Environment Canada
Conservation and Protection

Environnement Canada
Conservation et Protection

Municipal Water Rates in Canada, 1989
Current Practices and Prices

D.M. Tate and D.M. Lacelle

Social Science Series No. 27

Ecosystem Sciences and Evaluation Directorate
Economics and Conservation Branch
Ottawa, Canada, 1992

(Disponible en français sur demande)

92-07492/

Printed on paper that contains recovered waste

Published by authority of
the Minister of the Environment

©Minister of Supply and Services Canada 1992
Cat. No. En 36-507/27E
ISBN 0-662-19571-X

Contents

Page

ABSTRACT v

RÉSUMÉ v

1. INTRODUCTION 1
   1.1 Background 1
   1.2 Purpose and overview 1
   1.3 Methodology 2
   1.4 Limitations 2
   1.5 Survey comprehensiveness 4

2. WATER RATE CHARACTERISTICS AND WATER PRICES 4
   2.1 Rate schedule types and characteristics 4
      2.1.1 Water rates and economic incentives 4
      2.1.2 Sewer charges 5
      2.1.3 Flat rates 6
      2.1.4 Volume-based rates 6
      2.1.5 Frequency of rate schedule usage 7
      2.1.6 Average and marginal water prices 9
      2.1.7 Price comparisons per cubic metre, 1986 and 1989 12
      2.1.8 Summary 14
   2.2 Monthly water and sewer prices to customers 16
      2.2.1 Residential water prices 16
      2.2.2 Commercial water prices 17
      2.2.3 Summary 17

3. EVALUATION OF CURRENT PRACTICES 17
   3.1 Criteria for evaluating water pricing practices 17
   3.2 Evaluation of current water pricing practices 19
      3.2.1 Cost recovery 19
      3.2.2 Equity 19
      3.2.3 Economic efficiency 20
      3.2.4 Local acceptability 20
      3.2.5 Summary 21

ACKNOWLEDGMENTS 21

REFERENCES 21

APPENDIX A. Questionnaire 22

Tables

Page

1. Number and populations of respondent municipalities by province and population size group 3
2. Population surveyed and served by municipal water supply systems. . 4
3. Total and residential municipal water pumpage by province and population size group 5
4. Frequency distribution of rate types by province and population size group. 7
5. Frequency distribution of residential and commercial rate types by province and population size group 8
6. Frequency distribution of flat rates, minimum charges, and sewer charges by province and population size group 10
7. Unit water prices for volume-based water rates by province and population size group 11
8. Marginal water prices to residential customers by province and population size group 13
9. Mean unit water price comparison, 1986 and 1989, by province and population size group 14
10. Total price to residential water users for selected volumes of water by province and population size group 15
11. Comparison of mean monthly prices for residential customers, 1986 and 1989 16
12. Total price to residential water users at 25 m^3 excluding sewer charges by province and population size group 17
13. Total price to commercial water users for selected volumes of water by province and population size group 18

Abstract

This report presents a statistical summary of the major types of municipal water rate schedules in use in Canada in 1989. These types are flat, constant unit charges, declining block, increasing block, and complex water rates.

The data were derived primarily from a letter survey conducted by Environment Canada, which collected both water usage and pricing information in a format similar to surveys conducted in 1983 and 1986. Comparisons are made to the 1986 information, and a variety of price calculations are presented within national, provincial, and urban size groupings.

Some of the theoretical concerns raised by the different water pricing systems are presented, and the report ends with an evaluation of municipal water pricing practices in terms of cost recovery, equity, economic efficiency, and local acceptability.

Résumé

Ce rapport présente un résumé statistique des principaux barèmes de tarification actuelle de l'eau des municipalités au Canada en 1989. Les principaux types de tarification sont les suivants : à forfait, à tarif constant, dégressif à tranches, progressif à tranches, et complexe.

Les données proviennent essentiellement d'une enquête écrite effectuée par Environnement Canada, qui a permis de recueillir des renseignements à la fois sur l'utilisation de l'eau et sur la tarification et qui les a présentés sous une forme similaire à celle des enquêtes menées en 1983 et 1986. On y établit des comparaisons avec les renseignements de 1986, et on y présente différents calculs des prix au sein des regroupements nationaux, provinciaux et urbains.

Ce rapport étudie certaines préoccupations théoriques soulevées par les différents systèmes de tarification de l'eau. Il se termine par une évaluation des méthodes de tarification de l'eau des municipalités pour la récupération des coûts, l'équité, l'efficacité économique et l'acceptabilité selon les endroits.

Municipal Water Rates in Canada, 1989
Current Practices and Prices

D.M. Tate and D.M. Lacelle

1. INTRODUCTION

1.1 Background

The past five years have witnessed a serious debate over the problems of funding municipal infrastructure, especially the water system. This debate has revolved around questions of adequate financing for municipal water services. Funding mechanisms currently in use involve substantial subsidies to local water systems from higher levels of government, as well as cross-subsidies among user groups. Stated another way, the debate has concerned the extent to which users should pay for water services in proportion to their water use.

Canadian water and sewer rates vary widely, primarly because each municipality is free to establish its own set of practices and criteria. In some cases, municipalities may be subject to general pricing guidelines imposed by other municipalities that provide water, by regional water suppliers, or by their provincial government. Some municipalities follow the guidelines set by the American Water Works Association (AWWA 1983), but this is by no means the case in a majority of instances. This absence of standard practice has resulted in a chaotic and, in many cases, an irrational set of rate structures, many of which have been inherited from the quite distant past.

One major requirement for meaningful discussion on these issues is a firm information base. One component of such an information base is data on the structure and levels of retail water prices across the country. With such information, policymakers can assess the effectiveness of current pricing arrangements, the degree to which cross-subsidies exist, and the burden that water bills impose on the average water user. They can determine the impact of user-pay policies and the degree to which current cross-subsidy arrangements should continue in terms of both economic efficiency and equity. Earlier reports, by Fortin and Tate (1985) and Tate (1989) established baseline information on Canadian retail water prices. This report updates and extends the information contained in those reports, particularly the latter, which focused on water rates and prices in 1986.

1.2 Purpose and Overview

This report analyses the types of water rate schedules used by Canadian municipalities in 1989 and links them to the levels of municipal water use in these municipalities. Current prices are then presented for typical consumers in terms of unit, marginal, and total prices[1] paid for water services. The report also evaluates current water pricing practices against some commonly accepted criteria for the operation of municipal water systems.

The remainder of section 1 outlines the methodology used in this report and discusses the principal limitations of the analysis. Section 2 describes the major characteristics of the water rate schedules and includes several price

[1] In this report, unit price refers to the price per cubic metre (m^3), which is used in water rate schedules to determine the total amount of a customer's water bill. Marginal price refers to the price for one further unit of water over a given volume unit. A further discussion of these pricing criteria is included in section 2.2.

calculations. Emphasis is placed on the types of rate schedules in use, total monthly price for typical consumers, and price per cubic metre for residential and commercial water users. Section 3 assesses the water and sewage rate-setting practices against the criteria of cost recovery, equity, economic efficiency, and local acceptability.

1.3 Methodology

Information for the study was collected through an Inland Waters Directorate survey of water pricing practices in Canadian municipalities. The survey questionnaire (Appendix A) requested copies of 1989 water and sewage rate schedules, as well as related information on water use. It was sent to all municipalities with populations over 5 000 and to a random sample of 20% of those municipalities between 1 000 and 4 999. The aggregate data and prices from the 142 respondents in this latter group are representative of the possible total of 928 (Table 1) because the sample was random. The responses from this group were concentrated in the 3 000–4 999 person range, and some of the smallest municipalities did not respond because they did not have water systems. The sample did not necessarily include the same municipalities that were surveyed in 1986.

Six hundred eighteen of the 900 municipalities surveyed supplied water rate schedules (Table 1), 245 did not respond, and 37 had rate schedules that could not be analyzed systematically because of their unique water pricing practices. For example, many of these municipalities (most of which were small Quebec municipalities) based their water charges on assessed property value or frontage.

Survey returns were compiled into a data base describing the types of rates in use, the characteristics of the rates (e.g., number and size of blocks, unit prices within respective blocks), information on sewer surcharges, and total water prices for selected monthly volumes of use by both residential and commercial water users. Finally, the rates were assessed against commonly used criteria for rate setting.

The analytical task here is two-fold: to establish some common descriptive benchmarks in order to compare the rates across municipalities and to calculate retail prices to consumers so as to draw inter-municipal and inter-provincial comparisons. More complex analyses are left for future projects.

All prices presented in the report were calculated on a monthly basis (even if billed quarterly, biannually, etc.), and all normal minimum charges (i.e., meter or service charges) have been included in the calculations. Residential and commercial rates were considered separately throughout the report. Most Canadian municipalities attempt to recover some of the costs for sewage collection and treatment through surcharges on the basic water bill; these sewer charges have been included in the price calculations. Some municipalities have set charges (i.e., flat rates) for sewer services; these have also been included in the price calculations.

Three standard volumes of monthly water supply were used to calculate the retail water prices. These correspond to those used in the analysis of 1986 municipal water prices (Tate 1989). These volumes for residential use were 10, 25, and 35 m^3 per month; they represent a "lifeline" amount of usage, an average family usage, and a high family usage, respectively. Volumes for commercial use were 10, 35, and 100 m^3 per month. The latter volume represents intensive uses such as light manufacturing and larger stores and offices.

1.4 Limitations

There are a number of analytical limitations to this report. First, because the survey did not collect data on system costs, such as capital or operation and maintenance costs, the extent to which these costs influence the setting of water rates has not been examined. The rates and prices presented in this report are limited to the retail conditions faced by consumers. No conclusions can be drawn about the degree to which these prices reflect the full cost of providing water services in the surveyed municipalities. Further, in some municipalities, water rates may be regarded as a method of revenue generation and, as such, may also include cost elements not related to water servicing. This absence of cost information, plus some of the following limitations, means that the comparative analysis provided here is insufficient by itself to define a complete pricing system for municipal water.

Table 1

Number and Populations of Respondent Municipalities by Province and Population Size Group

	1 000 4 999*	5 000– 9 999	10 000– 49 999	50 000– 99 999	100 000+	Total
			Number			
Newfoundland	13	8	3	1	0	25
Prince Edward Island	6	2	1	0	0	9
Nova Scotia	8	12	11	1	1	33
New Brunswick	9	7	5	2	0	23
Quebec	22	39	61	10	2	134
Ontario	34	63	72	17	18	204
Manitoba	5	8	3	0	2	18
Saskatchewan	8	4	7	0	2	21
Alberta	19	27	10	3	2	61
British Columbia	18	22	33	11	4	88
Territories	0	0	2	0	0	2
Total	142	192	208	45	31	618
Canada total†	928	268	260	53	32	1 541
			Population ('000)			
Newfoundland	34	57	51	98	0	240
Prince Edward Island	13	14	16	0	0	43
Nova Scotia	31	90	211	65	122	519
New Brunswick	24	50	96	142	0	312
Quebec	61	278	1 298	705	1 330	3 672
Ontario	102	437	1 482	1 286	4 780	8 087
Manitoba	15	57	66	0	550	688
Saskatchewan	17	24	137	0	365	543
Alberta	55	170	219	173	1 230	1 847
British Columbia	59	164	661	728	945	2 557
Territories	0	0	34	0	0	34
Total	411	1 341	4 271	3 197	9 322	18 542
Canada total	2 127	1 855	5 168	3 720	9 635	22 505

* Based on a 20% sample of municipalities within this size group.
† The total for Canada is based on the contents of the Inland Waters Directorate's Municipal Water Use Database (MUD), which contains information from all Canadian municipalities with populations over 1 000. Comparison between the survey results and the contents of MUD provides an approximate indicator of the comprehensiveness of the survey.

Second, some municipalities fund some of their water-related expenditures from general revenue. This contribution from general revenue varies from year to year and was not collected for this study. Third, the analysis is limited to residential and commercial water rates and prices. Industrial, irrigation, and wholesale rates (i.e., the rates paid by municipal utilities to other municipalities or regional or provincial water suppliers) are not included. Fourth, the data compiled during this and the earlier study of water prices (Tate 1989) are insufficient to permit a detailed time series analysis of municipal water rates. Some comparisons will be made, however, to the 1986 data.

In addition to these analytical limitations, there is one arithmetical limitation to the report: the rate and price calculations are from non-weighted data. Thus a rate from a small town is

treated the same as one from a major city. Any bias introduced by using this method could be offset by using weighted average calculations, but this was not done in order to maintain reasonable uniformity with the previous report (Tate 1989). The use of weighted averages would be complicated by the fact that many municipalities have both flat and volume-based pricing systems. Even within a single municipality, it can be difficult to determine which rate structure is the more important in terms of either volume of water or number of users. To compensate partially for biases caused by this non-weighted analysis, all tables are organized by five population size groups (1 000–4 999, 5 000–9 999, 10 000–49 999, 50 000–99 999, and 100 000+).

1.5 Survey Comprehensiveness

About 18.5 million persons, or 82% of Canada's total urban population, resided in the municipalities included in this report. (The remainder of the urban population resided in the nonrespondent municipalities and in the unsurveyed municipalities with populations between 1 000 and 4 999.) Many municipalities contain areas that are rural in nature, due in part to different provincial definitions of municipality or to the presence of large estate-type lots. Frequently, these areas are not serviced by the municipal water system.

Table 2

Population Surveyed and Served by Municipal Water Supply Systems

	Surveyed ('000)	Served ('000)	Percentage served
Newfoundland	240	223	93
Prince Edward Island	43	34	79
Nova Scotia	519	394	76
New Brunswick	312	302	97
Quebec	3 672	3 547	97
Ontario	8 087	7 512	93
Manitoba	688	671	98
Saskatchewan	543	540	99
Alberta	1 847	1 807	98
British Columbia	2 557	2 362	92
Territories	34	34	100
Total	18 542	17 426	94

Allowing for this factor, it was found that 17.4 million persons in the surveyed municipalities (Table 2), or 94% of the surveyed population, were served by municipal water supplies and were thereby subject to municipal water pricing.

The respondent municipalities pumped an average of 11.8 million m^3 of water per day through their distribution systems (Table 3). This volume was 86% of the total pumpage by all Canadian municipalities. About 49% of the water supplied by respondent municipalities was used by residential customers. The ratio of residential volume to total volume was lower in the larger urban centres, which probably reflects a wider variety of other users, rather than any decline in residential usage.

2. WATER RATE CHARACTERISTICS AND WATER PRICES

2.1 Rate Schedule Types and Characteristics

2.1.1 Water Rates and Economic Incentives

A water utility's rate schedule governs the price that is ultimately charged to individual customers for water services. Throughout Canada, the wide variety of rate schedules in use can be categorized into two basic types: flat and volume-based. This distinction is important in determining the types of incentives or disincentives influencing the water (and sewage service) demands of customers. Evidence of the inverse relationship between price and water demand has been well documented by Grima (1972), Howe and Linaweaver (1967), and Hanke (1978). Kellow (1970) found that water use in the unmetered, flat rate areas of Calgary was substantially higher than water use in the metered areas of similar size and geographic characteristics where prices were based on volume of water usage. In general, flat rates are associated with higher water use than volume-based rates because customers pay a fixed price per billing period for an unlimited water supply and, accordingly, have no incentive to monitor or control their use (Kindler and Russell 1984, 156). Volume-based charges offer varying incentives for limiting water use, depending on their particular structural characteristics. Most volume-based rate schedules also have a minimum charge component to cover some fixed system costs. Volume-based

Table 3

Total and Residential Municipal Water Pumpage ('000 m^3/day) by Province and Population Size Group

	1 000–4 999*	5 000–9 999	10 000–49 999	50 000–99 999	100 000+	Total
			Total			
Newfoundland	15	43	25	66	0	149
Prince Edward Island	5	3	11	0	0	19
Nova Scotia	18	54	51	35	79	237
New Brunswick	13	38	47	268	0	366
Quebec	46	161	899	496	1 572	3 174
Ontario	42	182	694	724	2 847	4 489
Manitoba	5	21	35	0	268	329
Saskatchewan	7	10	76	0	236	329
Alberta	33	109	113	93	718	1 066
British Columbia	57	151	401	444	637	1 690
Territories	0	0	22	0	0	22
Total	241	772	2 374	2 126	6 357	11 870
Canada total†	953	944	2 873	2 447	6 638	13 855
			Residential			
Newfoundland	13	28	17	30	0	88
Prince Edward Island	3	3	3	0	0	9
Nova Scotia	10	28	28	16	40	122
New Brunswick	10	27	31	92	0	160
Quebec	26	109	537	280	473	1 425
Ontario	29	107	383	340	1 147	2 006
Manitoba	3	11	19	0	214	247
Saskatchewan	5	6	51	0	113	175
Alberta	23	70	82	53	330	558
British Columbia	33	78	279	295	309	994
Territories	0	0	12	0	0	12
Total	155	467	1 442	1 106	2 626	5 796

* Based on a 20% sample of municipalities within this size group.

† The total for Canada is based on the contents of Inland Waters Directorate's Municipal Water Use Database (MUD), which contains information from all Canadian municipalities with populations over 1 000. Comparison between the survey results and the contents of MUD provides an approximate indicator of the comprehensiveness of the survey.

rates provide signals to consumers about the amount of water they are demanding. The linkage between resource usage, on the one hand, and economic and environmental impacts, on the other, thereby becomes visible at the individual consumer level.

2.1.2 Sewer Charges

Charges related to sewage collection and treatment (referred to in this report as sewer charges), as noted earlier, are frequently integrated with water charges in calculating customer billings. Sewer charges take several forms across Canada. The most frequently used form (658 cases) is a fixed percentage of the bill for water supply. Thus, if the water pricing system is volume-based, then the sewage charges will also be volume-based. Other types of sewer charges are flat (81 cases) or based upon the chemical composition of the sewage (12 cases).

2.1.3 Flat Rates

The simplest rate schedule, from both a customer and an administrative viewpoint, is the flat rate. It consists of a fixed levy imposed in each billing period and is unrelated to the volume of water used. In return for this levy, the customer is given unlimited access to water and/or sewage services. Municipalities determine flat rate charges in a variety of ways, taking into account the cost of providing service and, in some cases, expected consumption. Charges may vary among user classes (e.g., residential and commercial, or among different types of commercial establishments) within the same municipality. There are also a number of indirect methods for water charging that are equivalent to a flat rate system. For example, additions to the property tax bill, frontage charges, or special assessments for water servicing are usually unrelated to water usage. As noted earlier, these indirect methods were not analyzed because they required the use of data available only locally.

The principal disadvantage of flat rate pricing is that it results in higher water use than volume-based pricing because the price of an additional amount of water (i.e., the marginal cost of water[2]) is zero. Customers may take as much water as they choose at no additional cost; this leads to wasteful water use practices such as lawn watering during rainstorms or failure to replace dripping faucets. In other words, customers have neither incentive nor information to conserve water, and the municipality has minimal control over water demands except through administrative measures such as lawn-watering restrictions.

2.1.4 Volume-based Rates

Volume-based rates relate the amount paid for water servicing to the amount of water supplied. Several different methods can be used for establishing this linkage, the simplest being a constant rate per unit (e.g., cubic metre) of water used. This type of pricing arrangement is referred to here as a constant unit charge. Constant unit charges may have a fixed charge component that is unrelated to the actual volume of water used.

More commonly, however, volume charges vary with the level of water use or among user groups and may also be combined with certain fixed charges. These are referred to as block rate schedules, with the most common being the declining block rate. Under this type of schedule, water use in each billing period is divided into successive volumes or blocks, with use in each ascending block charged at a lower price per unit than in the previous block. Typically, one or two initial blocks cover residential and light commercial water use, with subsequent blocks covering heavy commercial and industrial uses. The low costs per unit associated with successively higher blocks mean that declining block rates reduce the incentive for water conservation as this type of rate has declining marginal costs.

A few municipalities employ conservation-oriented increasing block rate schedules in which the prices in successive blocks of the rate schedule increase. In other words, the unit price of water increases progressively through the blocks of the rate schedules. In these cases, consumers have an incentive to conserve water to avoid the higher rates in the upper blocks. Users of large amounts of water or users with high peak flows have the greatest impact on water system planning and sizing, since systems must be built to meet the largest demands. When applied to these types of users, increasing block rates can significantly lower water demands and system costs.

Another type of rate schedule can best be called complex. These schedules attempt to combine two different declining block rates (or as in one case in the survey, an increasing block rate) into the same schedule. Prices thus appear to fall until a certain level of usage is reached, then rise, and later fall again. These rates are usually an attempt to combine components of residential and commercial pricing systems into one schedule. Complex rates may also occur if a sewer charge is calculated on the basis of block limits that differ from those used for water supply.

The most common situation is for different types of users to be subject to parallel block rate schedules for residential, commercial, or industrial use. The setting of rates for the highest volume

[2] The price of an additional unit of water above current use is referred to as the marginal cost of that unit. In theory, the price of each unit of water supplied should be set at the marginal cost of supplying it (see Hirschleifer et al. 1960, ch. 5). See section 2.1.6 for further discussion.

Table 4

Frequency Distribution of Rate Types by Province and Population Size Group

	Flat	CUC	DBR	IBR	Complex	Total
Province						
Newfoundland	39	9	2	0	0	50
Prince Edward Island	10	3	5	0	0	18
Nova Scotia	19	3	62	0	0	84
New Brunswick	32	7	18	0	0	57
Quebec	164	101	20	2	1	288
Ontario	156	165	179	4	5	509
Manitoba	4	8	24	0	0	36
Saskatchewan	0	16	21	6	1	44
Alberta	28	48	42	10	3	131
British Columbia	120	42	49	10	6	227
Territories	2	3	0	0	0	5
Population size group						
1 – 4 999	154	92	56	11	1	314
5 000 – 9 999	192	125	117	6	4	444
10 000 – 49 999	184	123	193	12	4	516
50 000 – 99 999	29	34	30	3	4	100
100 000+	15	31	26	0	3	75
Total	574	405	422	32	16	1 449

Flat = flat rate charge
CUC = constant unit charge
DBC = declining block rate
IBR = increasing block rate
Complex = complex rate structure

users may be the result of direct individual negotiations by the corporations involved and the municipalities. Customers may also be differentiated geographically or by jurisdictions, such as larger regional municipalities or water boards. Higher rates may apply to more distant customers, but this generally occurs only if jurisdictional boundaries are crossed, since equity concerns (see also section 3.1) within a municipality usually dictate against this practice.

2.1.5 Frequency of Rate Schedule Usage

The 1989 water rate survey received 1 449 residential and commercial rate schedules (Table 4). This is about 350 more than the 1986 survey. As mentioned above, many municipalities employ parallel residential and commercial schedules, and many others maintain metered and unmetered schedules. For these reasons, there are more than twice as many rates as there are municipalities. Table 5 divides the schedules into residential and commercial groups.

Flat rate charges made up over half (387) of the 732 residential rate schedules and were concentrated in the smaller urban size groups. Flat rate residential charges were employed most frequently in Newfoundland and Quebec. The remaining 345 residential rate schedules were volume-based, with declining and constant unit rates predominating. Only 15 residential schedules were increasing block, and 4 were complex rates. These latter two types were in the western provinces and in the less than 50 000 population group.

Table 5

Frequency Distribution of Residential and Commercial Rate Types by Province and Population Size Group

	Residential						Commercial					
	Flat	CUC	DBR	IBR	Complex	Total	Flat	CUC	DBR	IBR	Complex	Total
Province												
Newfoundland	23	2	0	0	0	25	16	7	2	0	0	25
Prince Edward Island	9	0	0	0	0	9	1	3	5	0	0	9
Nova Scotia	18	1	29	0	0	48	1	2	33	0	0	36
New Brunswick	20	2	7	0	0	29	12	5	11	0	0	28
Quebec	107	24	3	1	0	135	57	77	17	1	1	153
Ontario	112	73	78	2	2	267	44	92	101	2	3	242
Manitoba	3	4	12	0	0	19	1	4	12	0	0	17
Saskatchewan	0	9	10	3	1	23	0	7	11	3	0	21
Alberta	20	27	18	5	0	70	8	21	24	5	3	61
British Columbia	73	16	10	4	1	104	47	26	39	6	5	123
Territories	2	1	0	0	0	3	0	2	0	0	0	2
Population size group												
1 – 4 999	96	37	17	6	0	156	58	55	39	5	1	158
5 000 – 9 999	128	48	48	3	1	228	64	77	69	3	3	216
10 000 – 49 999	132	44	79	5	2	262	52	79	114	7	2	254
50 000 – 99 999	21	16	9	1	1	48	8	18	21	2	3	52
100 000+	10	14	14	0	0	38	5	17	12	0	3	37
Total	387	159	167	15	4	732	187	246	255	17	12	717

Flat = flat rate charge
CUC = constant unit charge
DBR = declining block rate
IBR = increasing block rate
Complex = complex rate structure

Much the same pattern emerged for commercial water users. The fact that 187 municipalities have commercial flat rates is particularly noteworthy in terms of water conservation, since some users in this category (e.g., car washes) may use large volumes of water. In effect, under flat rates, these users may be the beneficiaries of relatively large cross-subsidies from smaller users. Conversely, the increase in the number of increasing block rates (to 17) and complex rates (to 12) since the 1986 survey undoubtedly reflects an effort by a few municipalities to exercise greater control over their larger water users.

In some instances, a volume-based rate structure can have the same characteristics as a flat rate. This occurs if the volume-based structure contains a minimum charge that includes a volume of water greater than the normal range of residential usage. Further analysis is necessary on this topic of minimum charges. However, it is worthwhile to note (Table 6) that 410 municipalities (of 796 municipalities with minimum charges) had minimum charges that included a volume component. Thus municipalities with volume-based rate structures may in fact have many of their residential customers facing flat rate pricing conditions, with the resultant loss of any economic incentives to conserve.

Another way that a volume-based rate structure can have the characteristics of a flat rate is if a block rate structure contains a very wide initial block (i.e., with respect to volume). In this case, the rate classified as a block rate may in fact be the equivalent of a constant unit charge within the normal range (25–35 m^3 per month) of household usage. Although it has not been presented in the tables, the average value of the top of the first residential block was 1 625 m^3 per month, and only 32 of 182 municipalities were below this.

Table 6 presents data on some of the characteristics of the various rate structures listed in Table 4. Most of the flat rate charges fall between $6.50 and $20.00 per month, however, 135 municipalities charged over $20.00 per month. Almost 300 of 575 municipalities charged less than $13.00 per month. This is indeed cheap water, and probably does not reflect the total cost of water servicing. These low flat rates were found mainly in Quebec and British Columbia and tended to occur in the second and third population size groups.

Minimum charges were concentrated in Ontario and the western provinces. Most of the Prairie provinces pricing schedules included specified water volumes within their minimum charges. On a Canadawide basis, the ratio between rates that include a minimum water volume (410) in a minimum charge and those that do not (386) was roughly equal.

Sewer charges, which tended to be concentrated in Ontario and the western provinces, were also higher in these provinces. They also tended to be more prevalent in the over 10 000 population size group. Some of the smaller municipalities are not completely served by sewers or sewage treatment. Over 350 municipalities levy sewer charges in excess of 40% of their water bills. These charges, therefore, generate large amounts of revenue and warrant further study.

2.1.6 Average and Marginal Water Prices

The periodic water bills paid by customers are based on the unit charges (e.g., cents per cubic metre) built into the water rates. These unit prices for both constant unit and block rate schedules[3] (Table 7) vary among provinces and population size groups.

The constant unit prices in Table 7 refer to those schedules where the price of water per unit of usage was held constant or to schedules having two blocks in which the first block corresponded to a minimum bill. For both of these arrangements, there is only one non-zero price of water.

Retail water prices for the constant unit charge mode of pricing averaged $0.52 per cubic metre on a national basis. For the block rate structures, the average ranged between $0.62 for

[3] All block rates, including increasing and complex types, were included in this analysis. A slight problem occurred in the analysis of marginal costs, caused by the coincidence of the 25 m^3 and 35 m^3 levels of usage with the break points in some rate structures. This causes the marginal price at those levels of usage to appear disproportionate. This was found to occur on only five occasions in 1989.

Table 6

Frequency Distribution of Flat Rates, Minimum Charges, and Sewer Charges by Province and Population Size Group

	Flat rates				Minimum charges		Sewer charges			
	<$6.49	$6.50–$12.99	$13.00–$19.99	$20.00+	Including volume	Excluding volume	1%–19%*	20%–40%	41%+	Flat
Province										
Newfoundland	0	19	12	8	4	3	1	7	11	0
Prince Edward Island	0	7	3	0	8	0	0	0	16	0
Nova Scotia	0	14	5	0	3	63	0	10	5	4
New Brunswick	2	5	10	15	10	15	3	13	24	0
Quebec	18	91	42	13	39	37	8	24	15	5
Ontario	9	42	46	59	157	174	34	74	197	20
Manitoba	0	3	0	1	30	2	7	20	6	0
Saskatchewan	0	0	0	0	40	4	6	11	14	11
Alberta	1	5	5	17	60	41	13	36	31	30
British Columbia	23	60	17	20	57	46	10	27	34	11
Territories	0	0	0	2	2	1	0	1	0	0
Population size group										
1 – 4 999	7	65	40	42	87	61	15	40	69	17
5 000 – 9 999	21	77	45	49	129	101	29	75	79	23
10 000 – 49 999	19	83	46	36	151	149	23	74	150	36
50 000 – 99 999	4	12	5	8	21	46	9	22	34	4
100 000+	2	9	4	0	22	29	6	12	21	1
Total	53	246	140	135	410	386	82	223	353	81

Note: Includes des both residential and commercial rates.
* Percentage of total bill.

Table 7

Unit Water Prices (cents per cubic metre) for Volume-based Water Rates by Province and Population Size Group

Province	Constant unit prices				First block prices				Last block prices			
	Mean	Median	10th percentile	90th percentile	Mean	Median	10th percentile	90th percentile	Mean	Median	10th percentile	90th percentile
Province												
Newfoundland	17	12	10	24	***	***	***	***	***	***	***	***
Prince Edward Island	26	27	***	***	31	32	31	32	23	23	22	23
Nova Scotia	32	37	***	***	29	27	13	47	15	14	8	22
New Brunswick	52	69	21	77	60	70	24	92	31	28	13	58
Quebec	26	22	14	44	26	25	17	37	16	12	4	26
Ontario	65	64	25	108	70	57	31	102	41	39	21	62
Manitoba	125	102	50	246	89	95	51	107	53	53	29	82
Saskatchewan	83	77	40	132	97	96	59	116	72	67	51	96
Alberta	72	71	26	116	100	85	31	179	74	72	32	125
British Columbia	26	22	12	42	28	24	16	48	19	8	13	35
Territories	124	159	***	***	—	—	—	—	—	—	—	—
Population size group												
1 – 4 999	52	42	16	100	68	42	22	126	39	31	8	72
5 000 – 9 999	54	41	16	99	60	48	25	105	37	27	12	80
10 000 – 49 999	49	35	15	102	63	51	22	109	42	38	12	76
50 000 – 99 999	53	44	16	108	44	40	19	78	31	27	10	53
100 000+	61	63	18	105	66	53	22	113	37	39	13	64
Canada	52	41	14	101	62	49	21	107	39	32	10	74

Notes: *** = too few data points.
— = no rates in this category.
These data cannot be used to estimate actual customer billings because the effects of minimum charges, minimum values, and intermediate blocks are not represented.

the first block and $0.39 for the last. In most cases, as in 1986, the median unit prices were under the means, showing that in statistical terms the data were skewed to the left, indicating the prevalence of lower-than-average rates. The decreasing average prices from the first to the last block indicate the bias towards declining block rate structures.

On a national basis, a significant spatial variation in the unit rates emerged, as it did in 1986. The Prairie provinces had the highest rates among the provinces, with the lowest rates occurring in the coastal areas. There were no significant price patterns among the population size groups. One might expect lower rates for larger urban areas because of economies of scale. Table 7 shows no such pattern, leading to the conclusion that, if economies of scale exist, they are not being passed to consumers in the form of lower prices.

The overall observation from Table 7 is that unit water rates across Canada are very low. The differences between provinces partially reflect variations in the average cost of providing municipal water services. For instance, a number of cost advantages prevail in Quebec and British Columbia, the provinces with the lowest average rates. These advantages include abundant supplies, frequent availability of gravity fed systems, and generally good ambient quality. On the other hand, parts of the Prairie provinces incur frequent water shortages and have significant water problems in some areas, which tend to increase the costs of supply. Similarly, in the Territories, climatic conditions (especially permafrost) contribute to high supply costs. The influences of specific cost conditions may also, of course, be offset by grants from provincial authorities.

Table 8 shows the marginal cost to residential customers of an extra cubic metre of water at the 25- and 35-m^3 levels of monthly consumption. Economic theory suggests that consumption of an extra (or marginal) unit of a good or service depends on the price of that unit. Basically, a consumer will demand a product up to the point where satisfaction from the last (i.e., the marginal) unit is equal to its price. If prices are lower than the satisfaction (economists call this utility) derived from consuming larger quantities, demand will increase. Conversely, if prices exceed the marginal utility, demand will fall. Only at the point where price equals marginal utility is the level of demand economically justified. Low marginal prices will tend to create high demand. On the supply side, "the best use of resources is to produce just up to the point where marginal costs begin to exceed the price that consumers are willing to pay for the additional unit produced..." (Hirschleifer et al. 1960). The theory of marginal cost pricing for water services (see, for example, McNeill 1989) says that the price for water per unit of consumption should be set equal to the marginal cost of production. For present purposes, however, it is unnecessary to provide a complete explanation of marginalist principles, but it is important to note that the marginal price of water is an important indicator of the conditions underlying demand.

There was generally a wide range of marginal prices; the national 10th to 90th percentile range of $0.15 to $1.05 indicates this. Within provinces, the same wide range was evident. The wide geographic diversity of British Columbia is perhaps reflected in the range of $0.01 to $0.33 from a mean of $0.19. (The other case of a very low 10th percentile value in the smallest population group appears to be a statistical anomaly that occurred as a result of a specific group of similarly low rates occurring within this aggregation.) At the 35-m^3 level of consumption, the ranges were generally somewhat reduced. This is probably due to a larger number of municipalities reaching the second block of declining block rate structures. Thus, marginal prices, for the most part, fall under $0.60 per m^3, which is very low in comparison with the prices of other liquids in common use. For example the cost of a similar quantity of a soft drink is about $800.00! The cost of water also includes transportation to the point of use as well as waste removal.

Also there are few differences between the residential values at 25 or 35 m^3. This indicates that the split between the first and second blocks of residential rate schedules is above the 35-m^3 level of monthly usage.

2.1.7 Price Comparisons per Cubic Metre, 1986 and 1989

One of the purposes in conducting the 1989 survey was to begin a time series of how municipal water rates are changing. The first time series comparison is for the period 1986 to

Table 8

Marginal Water Prices (cents per cubic metre) to Residential Customers by Province and Population Size Group

	25 m^3 per month				35 m^3 per month			
	Mean	Median	10th percentile	90th percentile	Mean	Median	10th percentile	90th percentile
Province								
Newfoundland	***	***	***	***	***	***	***	***
Prince Edward Island	***	***	***	***	***	***	***	***
Nova Scotia	28	28	13	44	28	27	13	44
New Brunswick	56	58	19	90	56	58	19	90
Quebec	26	24	11	49	27	25	14	49
Ontario	62	63	30	105	63	63	31	107
Manitoba	98	96	51	203	96	51	96	203
Saskatchewan	91	83	56	123	91	83	53	136
Alberta	79	76	24	126	78	75	22	126
British Columbia	19	16	1	33	23	19	9	36
Territories	***	***	***	***	***	***	***	***
Population size group								
1 – 4 999	56	46	1	107	57	51	11	107
5 000 – 9 999	59	56	18	107	59	56	19	107
10 000 – 49 999	61	57	20	107	61	57	20	107
50 000 – 99 999	51	59	8	87	52	59	18	87
100 000+	58	63	20	103	58	63	23	103
Canada	58	56	15	105	59	55	16	105

Notes: Marginal price as used here is the extra amount residential customers must pay for one additional cubic metre at the 25-m^3 and 35-m^3 per month usage levels.
Nineteen municipalities were removed from the analysis at the 25-m^3 level because their marginal costs were equal to zero. This occurs when minimum volume or minimum charges were not reached, and the rates were effectively flat rates. At 35 m^3, this value had fallen to 12 municipalities.
*** = no data due to small sample size.

1989 (Table 9). Flat rates are not included in this table.

A high degree of variability is apparent during this three-year period. This variability occurs for three reasons. The municipalities in the smallest size group represent a sample that is not necessarily the same as that taken in 1986. Sewer charges are attracting increasing attention as a means of revenue generation, and the national water industry is in a state of transition, with some municipalities having such charges, others not having them. Finally, some municipalities have modified their rate structures in such a way as to move them from one category to another.

A comparison between 1986 and 1989 shows, in many cases, substantial increases in unit water prices. For instance, the national averages for all block categories increased by at least 30%. The marginal prices (at 35 m^3) also rose from $0.38 to $0.59. This change was especially notable in Ontario and Saskatchewan. New Brunswick showed a decrease, and British Columbia, with the lowest prices in the country, was the only province to remain constant. This overall increase in water prices will have to continue into the future both for environmental conservation and protection, as well as to provide revenue for replacement of aging municipal water and wastewater infrastructures.

Table 9

Mean Unit Water Price Comparison (cents per cubic metre), 1986 and 1989, by Province and Population Size Group

	Constant unit prices		First block prices		Last block prices		Marginal prices 35 m^3 per month	
	1986	1989	1986	1989	1986	1989	1986	1989
Province								
Newfoundland	64	17	34	***	17	***	14	***
Prince Edward Island	***	26	30	31	32	23	15	***
Nova Scotia	***	32	88	29	43	15	21	28
New Brunswick	127	52	110	60	53	31	79	56
Quebec	24	26	22	26	21	16	23	27
Ontario	40	65	43	70	24	41	37	63
Manitoba	77	125	89	89	58	53	81	96
Saskatchewan	56	83	54	97	39	72	54	91
Alberta	56	72	72	100	46	74	59	78
British Columbia	19	26	24	28	13	19	23	23
Territories	115	124	***	***	***	***	57	***
Population size group								
1 – 4 999	39	52	55	68	36	39	42	57
5 000 – 9 999	40	54	52	60	28	37	39	59
10 000 – 49 999	38	49	42	63	27	42	37	61
50 000 – 99 999	29	53	39	44	23	31	28	52
100 000 and over	47	61	55	66	24	37	40	58
Canada	38	52	48	62	29	39	38	59

Notes: *** = no data due to small sample size.
These data cannot be used to estimate actual customer billings because the effects of minimum charges, minimum values, and intermediate blocks are not represented.

The largest movement of unit prices occurred in New Brunswick, where one municipality actually lowered its unit rates. In spite of this, the province retained its place as having the highest unit rates in Eastern Canada. As in 1986, the three Prairie provinces tended to have the highest unit rates in the country.

2.1.8 Summary

Water rate schedules across Canada are extremely diverse, with each municipality setting its own rates. In the 618 municipalities included in this study, 1 449 residential and commercial rate schedules were analyzed. There were five main types of rate schedules: flat rate, constant unit rate, declining block rate, increasing block rate, and complex. The most common type of rate schedule was the flat rate, which can be the sole form of charging or can form part of a block rate schedule (e.g., a minimum bill with additional charges based on water use). Most municipalities have some form of sewer charge associated with their water rates.

Almost none of the rate schedules provide financial incentives to conserve water, avoid wastage, or minimize the costs of providing water servicing. As a result, over 70% of the rate schedules in use in 1989 tend to be associated with high urban water demands. Marginal prices at normal domestic usage levels changed

Table 10

Total Price (dollars per month) to Residential Water Users for Selected Volumes of Water by Province and Population Size Group

	10 m³ per month				25 m³ per month				35 m³ per month			
	Mean	Median	10th percentile	90th percentile	Mean	Median	10th percentile	90th percentile	Mean	Median	10th percentile	90th percentile
Province												
Newfoundland	11.18	12.00	7.45	14.60	11.96	12.00	6.42	14.60	12.43	12.00	8.18	14.60
Prince Edward Island	13.90	12.75	10.78	18.51	13.90	12.75	10.78	18.51	13.90	12.75	10.78	18.51
Nova Scotia	13.05	13.08	7.30	19.06	15.69	17.11	8.60	23.43	17.46	19.47	8.75	26.85
New Brunswick	18.60	18.19	7.40	28.17	21.08	22.01	7.50	33.88	22.81	22.01	7.50	35.26
Quebec	9.97	8.92	4.76	16.35	10.69	10.00	5.76	16.57	11.25	10.42	6.25	17.81
Ontario	15.96	14.54	7.82	26.15	21.00	20.16	10.82	31.43	24.57	22.91	11.67	39.76
Manitoba	13.47	12.17	8.51	26.49	26.30	26.33	14.47	47.23	34.85	33.82	19.16	65.07
Saskatchewan	17.15	15.21	10.99	23.69	28.87	22.32	21.55	36.80	34.84	36.66	27.33	47.79
Alberta	21.32	20.90	10.80	31.06	28.54	29.67	14.99	41.81	34.16	33.48	16.68	54.60
British Columbia	10.58	8.90	4.83	19.45	11.24	9.61	5.50	20.00	11.87	10.20	6.00	21.88
Territories	27.82	26.78	***	***	35.77	38.46	***	***	41.07	38.46	***	***
Population size group												
1 – 4 999	14.75	12.13	7.36	22.75	17.73	15.00	7.50	30.30	19.81	16.00	7.50	34.26
5 000 – 9 999	14.42	12.50	6.21	25.36	17.83	15.00	6.59	31.21	20.40	16.83	6.84	38.39
10 000 – 49 999	14.83	13.25	6.26	25.83	18.94	17.23	7.50	31.25	21.92	18.90	7.80	39.71
50 000 – 99 999	12.98	11.58	6.08	20.05	17.07	15.11	6.70	28.28	19.98	17.68	7.84	34.98
100 000+	11.67	11.46	6.48	19.15	17.56	16.93	8.26	26.59	21.81	19.88	8.26	35.26
Canada	14.40	12.67	6.30	24.35	18.15	16.16	7.08	31.00	20.88	17.94	7.50	37.87

*** = no data due to small sample size.

quite substantially, from a 1986 mean of $0.38 to a 1989 mean of $0.59 for 35 m^3 per month. There was a wide range of variation between provinces, which probably reflected natural advantages and/or provincial subsidies.

2.2 Monthly Water and Sewer Prices to Customers

To demonstrate the impact of water prices on residential and commercial users, the water rates described in the previous section were used to simulate total monthly prices for selected standard volumes of monthly usage. This permits interprovincial and intermunicipal comparisons of water prices at the retail level. The data provided below include any relevant minimum and/or sewer charges.

2.2.1 Residential Water Prices

Water rates to residential customers vary widely across the country (Table 10). As in the 1986 survey (Tate 1989), 10, 25, and 35 m^3 were the standard volumes of monthly water supply. The first volume represents a minimal monthly water use (i.e., a "lifeline" rate), while the second and third represent average and high family usage, respectively. The mean monthly residential water price nationally at the 25-m^3 level was $18.15 ($20.88 at 35 m^3), reaching lows in Quebec and the coastal areas, with the highest prices occurring in the Prairie provinces and the Territories. Median prices in most provinces fell below the means at the 35-m^3 level of usage, indicating that more rates fell below the provincial averages than above them. This tended to be less so at the 25-m^3 level of usage, for reasons which are unknown at this time. The only apparent trend among population size groups occurred at the 10-m^3 level of usage, where the monthly price fell as population increased.

A substantial increase in residential water prices occurred between 1986 and 1989 (Table 11).

Table 11

Comparison of Mean Monthly Prices ($) for Residential Customers, 1986 and 1989

	1986			1989		
	10 m^3	25 m^3	35 m^3	10 m^3	25 m^3	35 m^3
Province						
Newfoundland	7.97	7.97	7.97	12.18	11.96	12.43
Prince Edward Island	11.26	13.46	14.93	13.90	13.90	13.90
Nova Scotia	10.06	11.98	13.26	13.05	15.69	17.46
New Brunswick	14.87	26.57	17.75	18.60	21.08	22.81
Quebec	8.12	8.87	9.54	9.97	10.69	11.25
Ontario	11.49	14.84	17.39	15.96	21.00	24.57
Manitoba	11.76	24.11	31.91	13.47	26.30	34.85
Saskatchewan	12.59	20.47	26.26	17.15	28.87	34.84
Alberta	18.04	24.25	29.86	21.32	28.54	34.16
British Columbia	8.62	9.21	10.09	10.58	11.24	11.87
Territories	19.80	27.50	33.19	27.82	35.77	41.07
Population size group						
1 – 4 999	12.96	15.56	17.62	14.75	17.73	19.81
5 000 – 9 999	11.03	14.03	16.40	14.42	17.83	20.40
10 000 – 49 999	10.54	13.46	15.82	14.83	18.94	21.92
50 000 – 99 999	9.41	11.71	13.57	12.98	17.07	19.98
100 000+	8.34	12.69	15.91	11.67	17.56	21.81
Canada	10.90	13.68	16.08	14.40	18.15	20.88

For example, at the 35-m^3 month level, the national mean grew from $16.08 in 1986 to $20.88, with the most extensive changes occurring in Ontario and Saskatchewan. The apparent decline in Prince Edward Island is believed to be due to the accidental inclusion of a commercial rate in the residential sector in 1986.

Table 12

Total Price (dollars per month) to Residential Water Users at 25 m^3 Excluding Sewer Charges by Province and Population Size Group

	25 m^3 per month			
	Mean	Median	10th percentile	90th percentile
Province				
Newfoundland	10.02	11.50	6.00	14.50
Prince Edward Island	6.29	6.02	5.99	6.75
Nova Scotia	13.79	15.75	8.35	19.72
New Brunswick	13.57	13.05	5.83	20.70
Quebec	9.81	8.76	5.40	15.83
Ontario	14.33	12.77	8.08	21.96
Manitoba	17.26	17.35	10.12	23.07
Saskatchewan	20.43	20.87	13.18	27.48
Alberta	20.44	20.17	9.90	33.96
British Columbia	9.05	8.26	5.04	13.42
Territories	33.36	38.46	***	***
Population size group				
1 – 4 999	13.86	11.91	6.40	23.75
5 000 – 9 999	13.80	12.49	6.15	24.01
10 000 – 49 999	13.17	11.57	6.39	21.49
50 000 – 99 999	11.35	10.88	6.08	18.14
100 000+	12.61	12.30	7.96	19.36
Canada	13.38	11.83	6.25	22.00

*** = no data due to small sample size.

The data in Table 10 contain sewer charges when applicable. To examine the effect of these sewer charges on water prices, the 25-m^3 portion of the table was calculated without the sewer charges (Table 12). Other portions of this paper (see section 2.1.2) have indicated that the sewer charge portion of the water charges is quite large. For example, at the national level, the average monthly price to residential customers fell to $13.38 without the sewer charges (cf. $18.15 with the charge included). In the aggregate, therefore, the sewer charges account for about 26% of the average monthly residential water bill. The effects of sewer charges were most noticeable in Prince Edward Island, Ontario, and the Prairie provinces. There was very little change in Newfoundland, Quebec, and British Columbia, and there were no obvious trends within the population size groups.

2.2.2 Commercial Water Prices

Commercial water prices (Table 13) showed the same patterns as those described above, except that commercial rates tended to be somewhat higher. A higher monthly volume (100 m^3 per month) was used as individual commercial establishments tend to use greater amounts of water than a residential user. Direct comparisons between the two user groups can be made at both the 10-m^3 and 35-m^3 levels.

2.2.3 Summary

Mean prices to residential consumers for 25 m^3 and 35 m^3 of water monthly (average family water usage) vary from $10.69 and $11.25 in Quebec to $28.80 and $34.84 in Saskatchewan, being substantially higher in western than in eastern Canada. (Rates are higher in the Territories, but this can likely be attributed to small sample size and unique environmental conditions.) Most prices increased considerably from 1986 to 1989, with the major changes among the provinces occurring in Ontario and Saskatchewan. Nationally, about 26% of the average billing at 25 m^3 consists of sewer charges. Commercial water prices tend to be higher than residential prices across the country.

3. EVALUATION OF CURRENT PRACTICES

3.1 Criteria for Evaluating Water Pricing Practices

Current municipal water pricing practices may be evaluated as a means of promoting effective operation and assuring financial adequacy.

Table 13

Total Price (dollars per month) to Commercial Water Users for Selected Volumes of Water by Province and Population Size Group

	10 m^3 per month				35 m^3 per month				100 m^3 per month			
	Mean	Median	10th percentile	90th percentile	Mean	Median	10th percentile	90th percentile	Mean	Median	10th percentile	90th percentile
Province												
Newfoundland	16.60	12.50	3.44	23.20	17.87	12.50	7.98	23.36	21.30	20.00	11.40	24.60
Prince Edward Island	16.78	16.35	13.42	21.60	16.78	16.35	13.42	21.60	26.15	27.60	21.17	31.84
Nova Scotia	21.42	19.74	11.63	33.06	28.21	28.40	15.76	37.70	45.17	46.64	24.45	60.41
New Brunswick	26.05	21.22	11.50	49.14	32.18	30.17	12.52	55.36	47.84	34.76	14.06	88.62
Quebec	11.10	9.17	2.10	22.67	14.31	11.55	6.42	24.67	23.93	21.00	8.58	43.98
Ontario	20.28	15.67	7.86	38.31	30.85	27.18	13.22	49.99	61.04	59.52	16.88	109.32
Manitoba	20.59	19.92	12.23	29.15	36.50	36.04	22.54	49.63	93.36	86.41	49.14	124.56
Saskatchewan	19.11	15.68	11.47	28.50	39.28	36.61	27.24	50.54	93.37	90.32	65.65	113.47
Alberta	25.23	22.62	12.05	42.71	41.82	40.50	20.67	69.47	93.22	88.79	33.25	165.48
British Columbia	14.50	12.27	5.95	26.65	17.62	15.25	7.50	31.52	28.95	26.43	8.00	53.00
Territories	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Population size group												
1 – 4 999	17.25	15.46	6.06	29.82	23.14	21.25	8.26	39.34	42.03	31.84	10.20	89.51
5 000 – 9 999	18.36	15.62	5.10	32.20	25.68	21.68	7.58	45.36	48.39	37.41	10.00	95.95
10 000 – 49 999	18.31	14.63	5.90	36.23	27.23	22.82	8.04	50.13	52.41	44.21	11.00	107.98
50 000 – 99 999	17.63	13.86	4.86	35.66	26.05	23.42	9.37	47.34	51.04	45.98	14.17	107.39
100 000+	14.87	12.07	6.03	29.35	26.14	25.87	9.46	40.68	58.05	57.84	12.89	106.70
Canada	17.84	14.67	5.39	32.90	25.71	22.05	8.00	48.38	49.09	38.00	10.83	101.60

*** = no data due to small sample size.

A number of criteria can be used for conducting such an evaluation.

The first is cost recovery. According to the water rates manual of the AWWA (1983), municipalities should completely recover the costs of operating, maintaining, upgrading (where necessary), and expanding their water systems through their water rates. The AWWA, in fact, fixes this objective as one of the two primary functions of water rate design. Accordingly, it was chosen as a criterion in this evaluation.

The second primary objective of effective rate design according to the AWWA is equity, in the sense of sharing the costs of water systems among customers in a fair manner. This concept, while appearing simple and beneficial, is difficult to define in practice and is open to misinterpretation among bodies that set water rates. This will be discussed briefly in section 3.2.2, while using the concept of equity as the second evaluation criterion.

A third concept that can serve as a criterion of water pricing practice is economic efficiency. Simply put, economic efficiency means achieving a given objective at least cost. (See Hirschleifer et al. [1960] for a more complete explanation.) This point occurs when the price (in this case of water) equals the cost incurred in supplying the next additional unit of usage. In other words, price should equal marginal cost for a system to be deemed economically efficient. The OECD (1987) report on water pricing supports this principle as a condition for effective water management.

A final criterion used here local acceptability. Municipal water rates are established by municipal councils, which must meet the perceived needs of constituents. Local considerations, such as the desire to remain competitive with neighbouring municipalities by offering incentives for potential industrial location, may reduce concerns with regard to cost recovery and equity. This may be a partial explanation of why declining block rate systems, commonly referred to as promotional rates, are often favoured.

Other local concerns, such as disaster, unexpected mechanical failure, change in source water quality, or even micro-climate change, may have to be addressed at the local level *independent of equity or economic efficiency.* This type of unique expenditure is usually addressed as a separate tax levy in most municipalities.

3.2 Evaluation of Current Water Pricing Practices

3.2.1 Cost Recovery

A report on water costs and revenues for Canadian municipalities with populations over 10 000 prepared by the Federation of Canadian Municipalities (1985) presented evidence that 82% of water distribution and 65% of waste treatment costs were currently covered by user charges, normally collected through water and sewer rates. The remainder were covered through mechanisms such as lot levies, general property taxes, transfers from other levels of government, and increased debt. Although this report did not consider accumulated past debt, which was required to build the infrastructure, as a cost, it still appears that users paid a substantial portion of water systems costs.

This view is somewhat contradicted by the current funding crisis in municipal water funding as expressed by various municipal leaders across Canada. This crisis suggests that, for some years, users have been shielded from the full costs of maintaining water systems, probably through cross-subidization via general property taxes and through the provision of long-term debt finanacing, which may not appear in water bills. As systems have aged, insufficient means have been available for renewal. As a result, a serious repair and upgrading backlog has occurred, and a substantial funding problem has emerged.

3.2.2 Equity

The AWWA used the equity concept as the basis for its recommended water rate setting procedure, which resulted in declining block rate schedules. The fixed portion of a municipality's total costs (e.g., administrative and billing costs) are incurred regardless of the amount of water used by individual customers or customer classes. Accordingly, these systemwide costs should be borne by all customers. Since all customers face the price conditions of the first or second blocks of the rate schedule, the fixed costs should be recovered in these blocks. Thereafter,

the costs of service decline, since only treatment, pumping, and sewage expenses are incurred, and some economies of scale come into effect. Accordingly, prices in the upper blocks should be lower than in the initial ones according to the AWWA. Hirshleiffer et al. (1960) have demonstrated that this type of reasoning is faulty and that municipalities should base their rates on marginal cost pricing principles (see also McNeill 1989).

Equity is also the principle used in establishing flat rates. Under a flat rate system, all customers in a given category (e.g., residential) are charged equally, regardless of usage levels. It also underlines other practices used in rate setting, such as establishing equal rates across a common jurisdiction, regardless of the costs of service.

The interpretations of equity given here (and there are many more) show that this is a difficult concept to define and use objectively. For example, usage of any amount of water for a fixed price and charges based on volume of usage cannot both be equitable. In other words, perceptions of equity vary widely among water rate setters.

Furthermore, situations that may appear equitable at first sight may prove inequitable on closer examination. Consider, for example, the case of declining block rates. Under this type of rate schedule, the greater the volume of water used, the less paid per unit of use. For municipal water systems, a few large users may dictate the system design capacity, one of the most important (and costly) design parameters for water systems. Large users may also have high usage rates, high peaking requirements, or both. Thus, in many cases, a municipality may be forced to have systems larger than required to meet the needs of most users in order to cater to the needs of a few large users. In these cases, the majority (small users) are actually subsidizing the needs of a few (large users), and an apparently equitable charging system is actually inequitable. The same criticism is even more serious in instances of flat rate systems.

3.2.3 Economic Efficiency

Economic efficiency means achieving given ends at the lowest cost possible. In the water servicing field, efficiency occurs when water prices reflect the cost of providing the extra, or marginal, unit of usage. (This concept of marginal pricing was discussed in section 2.1.6). Furthermore, all users, regardless of category, should face this same price. Under such conditions, service occurs at minimum costs, customers are treated equally, system repair and upgrading costs are adequately covered, and system expansions occur only when required by demand conditions. Further, since the customer is accurately informed about the true costs of water services through the water rate, water demands occur efficiently at least cost to society. This sound management of water resources will also have environmental benefits.

Declining block rates imply that marginal costs decrease in progressively higher blocks of the rate schedule. While such conditions may pertain in a static situation, they almost certainly do not through time, as upgrading and expansion costs occur. With flat rates, the implied marginal cost of water is zero. In such a situation, water becomes a free good and is subject to overuse and artificially high system costs due to a lack of concern for both over-sizing and conservation measures. Most declining block rates have minimum charges, i.e., a flat rate block at the lower levels of use. For many low volume users, these are effectively flat rates. Since most municipalities across the country are using either flat or declining block rates, it seems clear that economic efficiency is not an important consideration in water rate setting.

3.2.4 Local Acceptability

Municipal decision makers must set water rates that are acceptable to their constituents. In many cases, costly decisions are postponed to keep water rates low, and rate schedules are adopted that appear equitable to constituents. This, perhaps, explains best the preponderance of flat and declining block rate schedules across Canada and also the low cost of water in most communities, as noted in section 2. The consequences of decisions made on this basis are increasingly obvious with the passage of time. When insufficient revenues are raised to support water servicing, systems deteriorate and capital works backlogs become common. This appears to be happening in Canada at present.

3.2.5 Summary

Rate-setting practices can be assessed against the criteria of cost recovery, equity, economic efficiency, and local acceptability. It appears that acceptability to local ratepayers is currently the most important factor in rate setting, accounting for the wide variety of rates across the country. Cost recovery and equity considerations are used to varying degrees, but current rates fail to meet any rigorous definition of these criteria. Economic efficiency, which calls basically for achieving sufficient water service at minimum cost, appears to be a neglected factor in current rate-setting practices. There are, accordingly, few economic incentives to conserve Canadian water supplies.

ACKNOWLEDGMENTS

The participation of many municipal officials in the data-gathering phase of this and our previous water pricing study is appreciated.

REFERENCES

American Water Works Association (AWWA). 1983. Manual of water supply practices, water rates. Denver, AWWA MI.

Federation of Canadian Municipalities (FCM). 1985. Municipal infrastructure in Canada: Physical condition and funding adequacy. Ottawa.

Fortin, M., and D.M. Tate. 1985. Water rate setting practices in Canada. Environment Canada, Inland Waters Directorate. unpubl. rep.

Grima, A.P. 1972. Residential demand for water: Alternative choices for management. Toronto: University of Toronto Press.

Hanke, S.H. 1978. A method for integrating engineering and economic planning. J. Amer. Water Works Assoc. 70(9): 487–491.

Hirschleifer, J., J.C. de Haven, and J.W. Milliman. 1960. Water supply: Economic technology and policy. Chicago: University of Chicago Press.

Howe, C.W., and F.P. Linaweaver, Jr. 1967. The impact of price on residential water demand and its relation to system design and price structure. Water Resour. Res. 3(1): 13–32.

Kellow, R.L. 1970. A study of water use in single dwelling residences in the city of Calgary, Alberta. Masters thesis, University of Alberta, Department of Economics and Rural Sociology. Edmonton.

Kindler, J., and C.S. Russell. 1984. Modelling water demands. Toronto: Academic Press.

McNeill, R. 1989. The economic theory of water pricing. Environment Canada, Inland Waters Directorate, Pacific and Yukon Region, Vancouver.

Organisation for Economic Co-operation and Development. 1987. Pricing of water services. Paris.

Tate, D.M. 1989. Municipal water rates in Canada: Current practices and prices. Soc. Sci. Ser. No. 21. Water Planning and Management Branch, Inland Waters Directorate, Environment Canada, Ottawa.

Appendix A

QUESTIONNAIRE

Please return completed questionnaire to: Environment Canada, Ottawa, Ont., K1A 0H3

A. Municipal Office (please give name) _____

1. Please attach your water rate schedule.

2. Is there a sewer surcharge? _____Yes

_____No _____% of water charge

3. Approximately what percentage of all households have water meters? _____ %

4. Please estimate the percentage of your water used by the following groups: Residential _____% Industrial _____%

Commercial _____% Unaccounted _____%

B. Water Supply System (please give name): _____

5. Have you recently encountered problems with the following (please check if appropriate):

_____water supply quantity: give year(s)_____

_____Water supply quality: give year(s)_____

6. The source of water supply is (please check):

_____surface _____ground _____both

7. The average daily flow at the plant is: _____m^3/day

_____thousand imperial gallons per day

_____other (please specify units)

8. The population served by this water supply system is: _____

9. This system also serves the following other areas (please list): _____

_____

C. Sewage System and Plant (please give name) _____

10. The population served by this sewer system is: _____

11. The population served by this sewage treatment plant is: _____

12. The average daily flow at the plant is (please give units, i.e., m^3/day, thousand imperial gal. etc): _____

13. The type of the sewage treatment plant is (please check):

_____ primary (mechanical)

_____ secondary (biological)

_____ tertiary (i.e., phosphorous removal)

14. This sewage treatment plant also serves the following other areas (please list): _____

_____

Environnement Canada
Conservation et Protection

Environment Canada
Conservation and Protection

La tarification de l'eau dans les municipalités canadiennes en 1989 — Méthodes et prix actuels

D.M. Tate et D.M. Lacelle

Étude n° 27, Collection des sciences sociales

Direction générale des sciences et de l'évaluation des écosystèmes
Direction de la conservation et de l'économie
Ottawa, Canada, 1992

(Available in English on request)

Imprimé sur du papier à base de rebuts récupérés

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992
N° de cat. En 36-411/1991-1
ISBN 0-662-58975-0

Table des matières

Page

RÉSUMÉ v

ABSTRACT v

1. INTRODUCTION 1
   1.1 État de la question 1
   1.2 Objet et aperçu 1
   1.3 La méthode 2
   1.4 Les limites 3
   1.5 Exhaustivité de l'enquête 4

2. LES CARACTÉRISTIQUES DES TARIFS DE DISTRIBUTION DE L'EAU ET LES PRIX DE L'EAU 6
   2.1 Les types et les caractéristiques des barèmes de tarifs 6
      2.1.1 Les tarifs de distribution de l'eau et les encouragements économiques 6
      2.1.2 Les frais d'égout 6
      2.1.3 Les taux forfaitaires 6
      2.1.4 Les taux basés sur la consommation 7
      2.1.5 La fréquence de l'utilisation des barèmes de tarifs 7
      2.1.6 Les prix marginaux et moyens de l'eau 10
      2.1.7 Comparaisons entre les prix au mètre cube de 1986 et de 1989 14
      2.1.8 Résumé 16
   2.2 Les prix mensuels de l'eau et des égouts pour les consommateurs 16
      2.2.1 Les prix de l'eau pour les consommateurs résidentiels 16
      2.2.2 Les prix de l'eau pour les consommateurs commerciaux 18
      2.2.3 Résumé 18

3. ÉVALUATION DES MÉTHODES ACTUELLES 19
   3.1 Les critères de l'évaluation des méthodes de tarification de l'eau . 19
   3.2 Évaluation des méthodes actuelles de tarification de l'eau 21
      3.2.1 Le recouvrement des coûts 21
      3.2.2 L'équité 21
      3.2.3 L'efficience économique 22
      3.2.4 L'acceptabilité locale 22
      3.2.5 Résumé 23

4. REMERCIEMENTS 23

5. RÉFÉRENCES 23

ANNEXE A. Questionnaire 24

Tableaux

Page

1. Nombre et taille des municipalités répondantes selon la province et la taille de la population 3
2. Population échantillonnée et desservie par les réseaux municipaux d'approvisionnement en eau 4
3. Volume total et résidentiel distribué par les municipalités selon la province et la taille de la population 5
4. Ventilation des barèmes de tarifs selon la province et la taille de la population 8
5. Ventilation des barèmes de tarifs résidentiels et commerciaux selon la province et la taille de la population 9
6. Répartition des taux forfaitaires, des frais minimum et des frais d'égout selon la province et la taille de la population 11
7. Prix unitaires de l'eau pour les barèmes basés sur la consommation selon la province et la taille de la population 11
8. Prix marginaux de l'eau pour les clients résidentiels selon la province et la taille de la population 14
9. Comparaison du prix moyen unitaire de l'eau en 1986 et 1989, selon la province et la taille de la population 15
10. Prix total de volumes choisis d'eau pour les consommateurs résidentiels, selon la province et la taille de la population 17
11. Comparaison entre les prix moyens mensuels de 1986 et 1989 pour les clients résidentiels 18
12. Prix total, frais d'égout exclus, de 25 m^3 d'eau pour les consommateurs résidentiels, selon la province et la taille de la population 19
13. Prix total de volumes choisis d'eau pour les consommateurs commerciaux, selon la province et la taille de la population 20

Résumé

Ce rapport présente un résumé statistique des principaux barèmes de tarification actuelle de l'eau des municipalités au Canada en 1989. Les principaux types de tarification sont les suivants : à forfait, à tarif constant, dégressif à tranches, progressif à tranches, et complexe.

Les données proviennent essentiellement d'une enquête écrite effectuée par Environnement Canada, qui a permis de recueillir des renseignements à la fois sur l'utilisation de l'eau et sur la tarification et qui les a présentés sous une forme similaire à celle des enquêtes menées en 1983 et 1986. On y établit des comparaisons avec les renseignements de 1986, et on y présente différents calculs des prix au sein des regroupements nationaux, provinciaux et urbains.

Ce rapport étudie certaines préoccupations théoriques soulevées par les différents systèmes de tarification de l'eau. Il se termine par une évaluation des méthodes de tarification de l'eau des municipalités pour la récupération des coûts, l'équité, l'efficacité économique et l'acceptabilité selon les endroits.

Abstract

This report presents a statistical summary of the major types of municipal water rate schedules in use in Canada in 1989. These types are flat, constant unit charges, declining block, increasing block, and complex water rates.

The data were derived primarily from a letter survey conducted by Environment Canada, which collected both water usage and pricing information in a format similar to surveys conducted in 1983 and 1986. Comparisons are made to the 1986 information, and a variety of price calculations are presented within national, provincial, and urban size groupings.

Some of the theoretical concerns raised by the different water pricing systems are presented, and the report ends with an evaluation of municipal water pricing practices in terms of cost recovery, equity, economic efficiency, and local acceptability.

La tarification de l'eau dans les municipalités canadiennes en 1989 — Méthodes et prix actuels

D.M. Tate et D.M. Lacelle

1. INTRODUCTION

1.1 État de la question

Les cinq dernières années ont vu se faire un important débat sur la question du financement des infrastructures municipales, tout particulièrement le réseau de distribution d'eau. Les discussions ont essentiellement porté sur le financement adéquat des services municipaux de distribution d'eau. Selon les mécanismes de financement actuellement en vigueur, les paliers supérieurs de gouvernement financent de façon importante les réseaux locaux de distribution d'eau, lesquels reçoivent par ailleurs des subventions croisées de la part des groupes d'utilisateurs. Autrement dit, ce qui est en jeu dans ce débat, c'est la mesure dans laquelle les utilisateurs doivent payer pour les services relatifs à l'eau proportionnellement à l'utilisation qu'ils en font.

Au Canada, les tarifs pour l'eau et les égouts varient beaucoup selon les municipalités en raison surtout de la liberté dont dispose chacune d'elles pour établir ses propres méthodes et critères de tarification. Les municipalités doivent parfois respecter des lignes directrices générales de tarification imposées par les municipalités qui les alimentent en eau, par les fournisseurs régionaux ou par leur gouvernement provincial. Certaines municipalités, qui ne représentent pas la majorité, suivent les lignes directrices de l'American Water Works Association (AWWA, 1983). L'absence d'une méthode standard de tarification a engendré un ensemble de structures tarifaires chaotiques, souvent même illogiques, dont beaucoup remontent à un passé assez lointain.

Il est impossible d'entreprendre une discussion sérieuse de ces questions sans disposer d'une base d'information solide. Des données sur la structure et les niveaux des prix de détail de l'eau dans l'ensemble du pays constituent un élément de cette base d'information. Les responsables de l'élaboration des politiques peuvent se servir de ces données pour évaluer l'efficacité des modalités actuelles de tarification, l'importance des subventions croisées, et la charge financière imposée au consommateur moyen. Ils peuvent également déterminer l'incidence des politiques de paiement par l'usager et dans quelle mesure on doit poursuivre le financement par subventions croisées, sur le double plan de l'équité et de l'efficience économique. Les rapports publiés précédemment sur le sujet par Fortin et Tate (1985) et Tate (1989) contenaient de l'information de base sur les prix de détail de l'eau au Canada. Le présent rapport constitue une mise à jour approfondie des deux premiers rapports, en particulier du dernier, qui portait sur les tarifs et les prix de distribution de l'eau en 1986.

1.2 Objet et aperçu

Le présent rapport analyse les types de barèmes tarifaires pour l'eau employés par les municipalités canadiennes en 1989 et établit un lien entre ces types de barèmes et les niveaux d'utilisation de l'eau municipale dans ces municipalités. Puis, on présente des données sur les prix unitaires, marginaux et totaux[1] demandés actuellement aux consommateurs moyens pour les services relatifs à l'eau. On évalue également les pratiques actuelles de tarification de l'eau en fonction de certains critères généralement

[1] Dans le présent rapport, le prix unitaire renvoie au prix au mètre cube (m^3) dont on se sert dans les barèmes tarifaires pour calculer le montant total de la facture d'eau d'un client. Le prix marginal désigne le prix d'une unité supplémentaire d'eau au-dessus d'un volume donné de consommation. On trouvera à la section 2.2 une discussion plus approfondie de ces critères de fixation des prix.

acceptés dans le domaine de l'exploitation des réseaux municipaux de distribution d'eau.

Dans le reste de la section 1, on présente la méthode employée dans ce rapport et on examine les principales limites de l'analyse. La section 2 contient une description des principales caractéristiques des barèmes de tarification de l'eau et comprend plusieurs calculs de prix. L'accent y est mis sur les types de barèmes tarifaires en vigueur, le prix mensuel total pour les consommateurs moyens et le prix au mètre cube pour les utilisateurs résidentiels et commerciaux. On évalue dans la section 3 les méthodes de tarification de la distribution et du traitement de l'eau en fonction de critères comme le recouvrement des coûts, l'équité, l'efficience économique et l'acceptabilité locale.

1.3 La méthode

Les données de la présente étude proviennent d'une enquête que la Direction générale des eaux intérieures a effectuée sur les méthodes de tarification de l'eau employées par les municipalités du Canada. Dans le questionnaire d'enquête (annexe A), on demandait aux répondants d'inclure une copie de leurs barèmes de prix de 1989 pour la distribution et le traitement de l'eau, ainsi que de l'information connexe sur l'utilisation de l'eau. On a fait parvenir ce questionnaire à toutes les municipalités de plus de 5000 habitants ainsi qu'à un échantillon pris au hasard de 20 % des municipalités en comptant de 1000 à 4999. Les données et les prix regroupés qu'on a obtenus des 142 répondants dans ce dernier groupe sont représentatifs du total possible de 928 (tableau 1) parce que l'échantillon a été constitué au hasard. Les réponses fournies par ce groupe se retrouvaient surtout dans le sous-groupe de 3000 à 4999 habitants, et certaines des plus petites municipalités n'ont pas répondu au questionnaire car elles ne possédaient pas de système de distribution d'eau. L'échantillon ne comprenait pas nécessairement les mêmes municipalités que celles de l'enquête de 1986.

Six cent dix-huit des 900 municipalités sondées ont fait parvenir leurs barèmes de tarification de l'eau (tableau 1), 245 n'ont pas répondu, et 37 avaient des barèmes de prix impossibles à analyser de façon systématique en raison des méthodes particulières de tarification de l'eau employées. Par exemple, plusieurs de ces municipalités (situées au Québec pour la plupart) avaient des tarifs établis en fonction de l'évaluation foncière ou de la façade.

Les données fournies ont été traitées dans une base de données décrivant les types de tarifs en usage, les caractéristiques techniques des tarifs (p. ex., le nombre et la taille des blocs, les prix unitaires à l'intérieur de chaque bloc), l'information sur le supplément pour les services d'égout et les prix totaux de l'eau pour certains volumes de consommation mensuelle par les utilisateurs résidentiels et commerciaux. Enfin, les tarifs ont été évalués en fonction de critères de fixation des prix couramment utilisés.

L'analyse comporte deux volets : l'établissement de certains repères descriptifs qui permettront de comparer les tarifs entre les munici-palités et le calcul des prix de détail chargés aux consommateurs afin de pouvoir comparer les municipalités et les provinces. Des analyses plus poussées pourront être faites ultérieurement.

Tous les prix donnés dans le rapport ont été calculés sur une base mensuelle (que la facturation se fasse au trimestre ou au semestre, etc.) et tous les frais minimum normaux (c.-à-d., frais par compteur ou frais de service) ont été inclus dans les calculs. Les tarifs résidentiels et commerciaux ont toujours été traités séparément dans le rapport. La majorité des municipalités canadiennes cherchent à recouvrer une partie des coûts de collecte et de traitement des eaux d'égout en ajoutant des frais à la facture de base; ces frais sont inclus dans le calcul des prix. Certaines municipalités imposent des frais fixes (c.-à-d., des taux forfaitaires) pour les services d'égout; ceux-ci ont aussi été inclus dans les calculs de prix.

On s'est servi de trois volumes standard d'approvisionnement mensuel pour calculer les prix de détail de l'eau. Ces volumes standard sont les mêmes que ceux choisis lors de l'analyse précédente de la tarification de l'eau dans les municipalités en 1986 (Tate, 1989). Pour la consommation résidentielle, on a choisi les volumes de 10, 25 et 35 m^3 par mois; ces chiffres correspondent à l'utilisation minimum, à celle d'une famille moyenne et à celle d'une grosse famille, respectivement.

Tableau 1

Nombre et taille des municipalités répondantes selon la province et la taille de la population

	1 000–4 999*	5 000–9 999	10 000–49 999	50 000–99 999	100 000+	Total
			Nombre			
Terre-Neuve	13	8	3	1	0	25
Île-du-Prince-Édouard	6	2	1	0	0	9
Nouvelle-Écosse	8	12	11	1	1	33
Nouveau-Brunswick	9	7	5	2	0	23
Québec	22	39	61	10	2	134
Ontario	34	63	72	17	18	204
Manitoba	5	8	3	0	2	18
Saskatchewan	8	4	7	0	2	21
Alberta	19	27	10	3	2	61
Colombie-Britannique	18	22	33	11	4	88
Territoires	0	0	2	0	0	2
Total	142	192	208	45	31	618
Total pour le Canada†	928	268	260	53	32	1541
			Population ('000)			
Terre-Neuve	34	57	51	98	0	240
Île-du-Prince-Édouard	13	14	16	0	0	43
Nouvelle-Écosse	31	90	211	65	122	519
Nouveau-Brunswick	24	50	96	142	0	312
Québec	61	278	1 298	705	1 330	3 672
Ontario	102	437	1 482	1 286	4 780	8 087
Manitoba	15	57	66	0	550	688
Saskatchewan	17	24	137	0	365	543
Alberta	55	170	219	173	1 230	1 847
Colombie-Britannique	59	164	661	728	945	2 557
Territoires	0	0	34	0	0	34
Total	411	1 341	4 271	3 197	9 322	18 542
Total pour le Canada	2 127	1 855	5 168	3 720	9 635	22 505

* Basé sur un échantillon de 20 % des municipalités de ce groupe.

† Le total pour le Canada est calculé avec la base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités (MUD) de la Direction générale des eaux intérieures, qui contient de l'information sur toutes les municipalités canadiennes de plus de 1000 habitants. En comparant les résultats de l'enquête et le contenu de la MUD, on obtient une assez bonne idée de l'exhaustivité du sondage.

Pour la consommation commerciale, les volumes étaient de 10, 35 et 100 m^3 par mois. Le dernier volume correspond à un usage intensif caractéristique d'une entreprise de fabrication d'équipement léger, ou de grands magasins et de bureaux.

1.4 Les limites

Le présent rapport comporte un certain nombre de limites d'ordre analytique. Premièrement, étant donné que l'enquête n'a pas porté sur les coûts du réseau, comme le coût des immobilisations

ou les coûts d'exploitation et d'entretien du réseau, l'incidence de ces coûts sur la tarification n'a pas pu être étudiée. Les tarifs et les prix présentés dans le rapport se limitent aux conditions de vente au détail imposées aux consommateurs. Il est impossible de tirer des conclusions sur la mesure dans laquelle ces prix traduisent le coût entier des services relatifs à l'eau dans les municipalités échantillonnées. En outre, certaines municipalités se servent de la taxe d'eau comme source de revenus; ils peuvent donc comprendre des éléments de prix ne se rapportant pas aux services relatifs à l'eau. Compte tenu de ce manque d'information sur les coûts ainsi que de certaines des limites décrites ci-dessous, l'analyse comparative exposée dans le présent rapport ne permet pas à elle seule de définir un système complet de tarification de l'eau dans les municipalités.

Deuxièmement, certaines municipalités financent une partie des dépenses reliées à l'eau à même leurs revenus généraux, dans une proportion qui peut varier d'une année à l'autre. Des données sur le sujet n'ont pas été recueillies dans le présent sondage. Troisièmement, l'analyse se limite aux tarifs et aux prix à la consommation résidentielle et commerciale. Les tarifs industriels, pour l'irrigation, et les tarifs de gros (c.-à-d., les tarifs que paient les services publics municipaux aux autres municipalités ou aux fournisseurs régionaux ou provinciaux) ne sont pas inclus. Quatrièmement, les données recueillies pour cette étude et lors de l'étude précédente sur les prix de l'eau (Tate, 1989) ne sont pas suffisantes pour effectuer une analyse chronologique approfondie des taxes d'eau imposées par les municipalités. Certaines comparaisons seront cependant faites avec les données de 1986.

Outre ces limites d'ordre analytique, le rapport comporte une limite arithmétique : les calculs des tarifs et des prix sont faits à partir de données non pondérées. Ainsi, le tarif d'un petit village est traité de la même manière que celui d'une grande ville. Il serait possible d'annuler la distorsion qu'impose cette méthode en utilisant la méthode des moyennes pondérées, mais cela n'a pas été fait afin de conserver une certaine uniformité avec le rapport précédent (Tate, 1989). L'emploi de moyennes pondérées serait difficile du fait que de nombreuses municipalités ont des systèmes de tarification forfaitaires et basés sur la consommation. Il peut donc s'avérer difficile de déterminer, même à l'intérieur d'une municipalité, le barème de prix le plus important en fonction du volume d'eau ou du nombre d'usagers. La ventilation des données entre cinq groupes de population (1000–4999, 5000–9999, 10 000–49 999, 50 000–99 999, et 100 000 +) dans tous les tableaux permet d'éliminer en partie la distorsion découlant de cette analyse non pondérée.

1.5 Exhaustivité de l'enquête

Environ 18,5 millions de personnes, représentant 82 % de toute la population urbaine du Canada, résidaient dans les municipalités faisant l'objet du rapport. (Le reste de la population urbaine résidait dans les municipalités non répondantes et dans les municipalités non échantillonnées du groupe comptant entre 1000 et 4999 habitants.) Un nombre important de municipalités abritent des zones rurales, en raison en partie des différentes définitions que donnent les provinces au terme municipalité ou de la présence de lots de type domanial de grande superficie. Souvent, ces zones ne sont pas desservies par le réseau de distribution d'eau de la municipalité. Compte tenu de ce facteur, on a noté que 17,4 millions de personnes habitant dans les municipalités échantillonnées (tableau 2), soit 94 % de la population sondée,

Tableau 2

Population échantillonnée et desservie par les réseaux municipaux d'approvisionnement en eau

–	Échantillonnée ('000)	Desservie ('000)	Pourcentage desservi
Terre-Neuve	240	223	93
Île-du-Prince-Édouard	43	34	79
Nouvelle-Écosse	519	394	76
Nouveau-Brunswick	312	302	97
Québec	3 672	3 547	97
Ontario	8 087	7 512	93
Manitoba	688	671	98
Saskatchewan	543	540	99
Alberta	1 847	1 807	98
Colombie-Britannique	2 557	2 362	92
Territoires	34	34	100
Total	18 542	17 426	94

Tableau 3

Volume total et résidentiel distribué par les municipalités (en milliers de m^3/jour) selon la province et la taille de la population

	1 000–4 999*	5 000–9 999	10 000–49 999	50 000–99 999	100 000+	Total
			Total			
Terre-Neuve	15	43	25	66	0	149
Île-du-Prince-Édouard	5	3	11	0	0	19
Nouvelle-Écosse	18	54	51	35	79	237
Nouveau-Brunswick	13	38	47	268	0	366
Québec	46	161	899	496	1 572	3 174
Ontario	42	182	694	724	2 847	4 489
Manitoba	5	21	35	0	268	329
Saskatchewan	7	10	76	0	236	329
Alberta	33	109	113	93	718	1 066
Colombie-Britannique	57	151	401	444	637	1 690
Territoires	0	0	22	0	0	22
Total	241	772	2 374	2 126	6 357	11 870
Total pour le Canada†	953	944	2 873	2 447	6 638	13 855
			Usage résidentiel			
Terre-Neuve	13	28	17	30	0	88
Île-du-Prince-Édouard	3	3	3	0	0	9
Nouvelle-Écosse	10	28	28	16	40	122
Nouveau-Brunswick	10	27	31	92	0	160
Québec	26	109	537	280	473	1 425
Ontario	29	107	383	340	1 147	2 006
Manitoba	3	11	19	0	214	247
Saskatchewan	5	6	51	0	113	175
Alberta	23	70	82	53	330	558
Colombie-Britannique	33	78	279	295	309	994
Territoires	0	0	12	0	0	12
Total	155	467	1 442	1 106	2 626	5 796

* Selon un échantillon représentant 20 % des municipalités de cette taille.

† Le total pour le Canada est calculé avec la base de données sur l'utilisation de l'eau par les municipalités (MUD) de la Direction générale des eaux intérieures, qui contient de l'information sur toutes les municipalités canadiennes de plus de 1000 habitants. En comparant les résultats de l'enquête et le contenu de la MUD, on obtient une assez bonne idée de l'exhaustivité du sondage.

étaient reliées au réseau municipal d'alimentation en eau et, de ce fait, elles étaient soumises à un tarif municipal d'eau.

Les municipalités répondantes alimentaient leur réseau de distribution d'un volume moyen de 11,8 millions de m^3 d'eau par jour (tableau 3). Ce volume correspondait à 86 % du volume total distribué par l'ensemble des municipalités canadiennes. Près de 49 % de l'eau distribuée par les municipalités répondantes était consommée par des clients résidentiels. Le rapport du volume résidentiel au volume total d'eau était plus petit dans les gros centres urbains, probablement en raison d'une plus grande diversité d'utilisateurs plutôt que du fait d'une baisse de la consommation résidentielle.

2. LES CARACTÉRISTIQUES DES TARIFS DE DISTRIBUTION DE L'EAU ET LES PRIX DE L'EAU

2.1 Les types et les caractéristiques des barèmes de tarifs

2.1.1 Les tarifs de distribution de l'eau et les encouragements économiques

Un barème de tarifs de distribution d'eau régit le prix qui est chargé, au bout du compte, à chacun des clients pour les services relatifs à l'eau. Les divers barèmes de prix en vigueur dans l'ensemble du Canada peuvent se diviser en deux grandes catégories, soit les taux forfaitaires et les taux basés sur la consommation. Cette distinction est importante pour déterminer le type d'encouragements ou de moyens de dissuasion influant sur la demande des clients en eau (et en service d'égout). L'existence d'une relation inverse entre le prix et la demande en eau a été clairement mise en évidence par Grima (1972), Howe et Linaweaver (1967), et Hanke (1978). Kellow (1970) a noté une utilisation d'eau nettement plus grande dans les zones de Calgary, sans compteur et facturées au taux forfaitaire que l'utilisation d'eau dans les zones munies de compteurs ayant une superficie semblable et les mêmes caractéristiques géographiques, facturées en fonction de la consommation. De façon générale, les taux forfaitaires sont associés à une plus grande utilisation d'eau que les taux basés sur la consommation parce qu'on impose aux clients un prix fixe pour chaque période de facturation peu importe leur consommation, privant ainsi ces derniers de tout incitatif à surveiller ou à réduire leur utilisation (Kindler et Russell, 1984, p. 156). La facturation selon la consommation offre divers encouragements à limiter l'utilisation d'eau, qui varient selon les particularités des barèmes tarifaires. Les barèmes de prix basés sur la consommation sont en majorité assortis de frais minimum qui couvrent certains coûts fixes du réseau. Les tarifs au volume fournissent aux consommateurs une indication de leur demande en eau. Chaque consommateur peut ainsi constater par lui-même le lien qui existe entre l'utilisation qu'il fait d'une ressource, d'une part, et les incidences environnementales et économiques de sa conduite, d'autre part.

2.1.2 Les frais d'égout

Comme nous l'avons déjà souligné, les frais afférents à la collecte et au traitement des eaux usées (qu'on désigne dans le présent rapport sous le nom de frais d'égout) sont fréquemment intégrés aux frais relatifs à l'eau dans la facture envoyée aux clients. Les frais d'égout prennent plusieurs formes au Canada. La façon la plus répandue (658 cas) de les comptabiliser consiste à majorer la facture d'eau d'un pourcentage fixe. Si la tarification de l'eau est fonction de la consommation, les frais d'égout seront également fonction du même paramètre. Dans d'autres cas, les frais d'égout consistent en un montant forfaitaire (81 cas) ou dépendent de la composition chimique des eaux usées (12 cas).

2.1.3 Les taux forfaitaires

Le barème le plus simple, tant du point de vue du client que de celui de l'administration, est le taux forfaitaire. Il consiste à imposer des frais fixes pour chaque période de facturation, peu importe la consommation d'eau réelle. En contrepartie, le client se voit accorder un accès illimité aux services de distribution d'eau et (ou) d'égout. Les municipalités déterminent les taux forfaitaires de diverses façons, en tenant compte du coût du service et, dans certains cas, de la consommation prévue. Les frais peuvent varier selon les catégories d'utilisateurs (p. ex., résidentiels et commerciaux, ou entre différents types d'établissements commerciaux) à l'intérieur d'une même municipalité. Il existe aussi certaines méthodes indirectes de tarification de l'eau qui équivalent à un système de tarification forfaitaire. Ainsi, les frais supplémentaires s'ajoutant à la taxe foncière, les frais basés sur la façade, ou les évaluations spéciales pour les services relatifs à l'eau ne sont normalement pas reliés à la consommation. Comme nous l'avons déjà mentionné, ces méthodes indirectes n'ont pas été analysées parce qu'il aurait fallu disposer de données disponibles localement seulement.

Le principal inconvénient de la tarification forfaitaire est qu'elle se traduit par une consommation plus élevée que dans le cas de la tarification basée sur la consommation puisque le prix d'une quantité d'eau supplémentaire (c.-à-d., le coût marginal de l'eau[2]) est nul. Les clients peuvent

[2] Le prix d'une unité supplémentaire d'eau au-dessus de la consommation actuelle constitue le coût marginal de cette unité. En théorie, le prix de chaque unité supplémentaire d'eau fournie doit être fixé au coût marginal d'approvisionnement (voir Hirschleifer et coll., 1960, chap. 5). Voir la discussion détaillée à la section 2.1.6.

consommer autant d'eau qu'ils le désirent sans frais supplémentaires, ce qui donne lieu à du gaspillage comme l'arrosage des pelouses pendant des orages ou le non-remplacement des robinets qui fuient. Autrement dit, les clients ne sont nullement incités ou éduqués à conserver l'eau, et la municipalité exerce un contrôle minimal sur la demande en eau, sauf par des mesures administratives comme les restrictions concernant l'arrosage des pelouses.

2.1.4 Les taux basés sur la consommation

Les taux basés sur la consommation établissent une correspondance entre le prix payé pour les services relatifs à l'eau et la quantité d'eau fournie. Diverses méthodes peuvent être employées pour établir ce lien, la plus simple étant un tarif constant par unité (mètre cube, par exemple) d'eau utilisée. Ce mécanisme de tarification est appelé taux unitaire constant dans le présent rapport. Ce type de taux peut comporter des frais fixes indépendants de la consommation réelle d'eau.

De manière plus courante, cependant, les frais varient selon le niveau de consommation d'eau ou le groupe d'utilisateurs et peuvent parfois être combinés à certains frais fixes. Il s'agit alors de ce qu'on appelle des barèmes à blocs, le plus répandu étant le barème à blocs dégressifs. Selon ce mode de tarification, la consommation de chaque période de facturation est divisée en volumes ou en blocs de consommation successifs, chaque nouveau bloc étant assorti d'un prix unitaire moins élevé que celui du bloc précédent. D'habitude, le premier ou les deux premiers blocs couvrent la consommation résidentielle ou commerciale légère, et les autres blocs s'appliquent à la consommation commerciale lourde et à la consommation industrielle. La diminution des prix unitaires en fonction de la progression des blocs signifie que les barèmes à blocs dégressifs n'incitent guère à la conservation, les coûts marginaux de ce type de barèmes baissant avec la consommation.

Quelques municipalités emploient des barèmes à blocs progressifs axés sur la conservation de l'eau. Dans ce cas, les prix des blocs successifs du barème augmentent. Autrement dit, le prix unitaire de l'eau augmente progressivement d'un bloc à l'autre du barème. Les consommateurs sont alors incités à conserver l'eau pour éviter d'être facturés aux tarifs plus élevés des blocs supérieurs. Ce sont les gros utilisateurs d'eau, ou ceux ayant des débits de pointe élevés qui ont la plus grande incidence sur l'envergure et l'aménagement des réseaux de distribution d'eau, puisque ceux-ci doivent avoir la capacité de répondre aux demandes les plus fortes. L'application de barèmes à blocs progressifs à ce type d'utilisateurs peut réduire sensiblement la demande et les coûts des réseaux.

Il existe un autre type de barème, qu'on appelle à juste titre barème complexe. Ces barèmes essaient de combiner deux taux différents de blocs dégressifs (ou, comme pour l'enquête, un taux de blocs progressifs) dans le même barème. Les prix semblent alors baisser jusqu'à ce qu'un certain niveau de consommation soit atteint, puis ils augmentent et diminuent de nouveau par la suite. Ces mécanismes de tarification constituent généralement une tentative pour combiner les systèmes de tarification des clients résidentiels et des clients commerciaux en un seul barème. On parle également de barèmes complexes lorsque les frais d'égout sont calculés selon des blocs dont les limites diffèrent de celles des blocs utilisés pour l'alimentation en eau.

La situation la plus répandue consiste à imposer des barèmes à blocs parallèles aux différents types d'utilisateurs, résidentiels, commerciaux ou industriels. Les tarifs chargés aux gros utilisateurs peuvent être directement négociés avec la municipalité concernée. Les clients peuvent également être regroupés par région géographique ou par juridiction, comme les grosses municipalités régionales ou les offices des eaux. Des tarifs plus élevés peuvent s'appliquer aux clients d'agglomérations éloignées, mais cette façon de procéder ne s'applique habituellement que si les frontières des diverses juridictions ne se chevauchent pas, puisque des soucis d'équité (voir aussi la section 3.1) à l'intérieur d'une municipalité jouent habituellement contre cette pratique.

2.1.5 La fréquence de l'utilisation des barèmes de tarifs

L'enquête sur la tarification de l'eau réalisée en 1989 a permis de recueillir 1449 barèmes de tarifs résidentiels et commerciaux (tableau 4). Cela représente une augmentation d'environ 350

Tableau 4

Ventilation des barèmes de tarifs selon la province et la taille de la population

	Forfait	TUC	TBD	TBP	Complexe	Total
Province						
Terre-Neuve	39	9	2	0	0	50
Île-du-Prince-Édouard	10	3	5	0	0	18
Nouvelle-Écosse	19	3	62	0	0	84
Nouveau-Brunswick	32	7	18	0	0	57
Québec	164	101	20	2	1	288
Ontario	156	165	179	4	5	509
Manitoba	4	8	24	0	0	36
Saskatchewan	0	16	21	6	1	44
Alberta	28	48	42	10	3	131
Colombie-Britannique	120	42	49	10	6	227
Territoires	2	3	0	0	0	5
Taille de la population						
1 – 4 999	154	92	56	11	1	314
5 000 – 9 999	192	125	117	6	4	444
10 000 – 49 999	184	123	193	12	4	516
50 000 – 99 999	29	34	30	3	4	100
100 000+	15	31	26	0	3	75
Total	574	405	422	32	16	1 449

Forfait = taux forfaitaire
TUC = taux unitaire constant
TBD = tarif à blocs dégressifs
TBP = tarif à blocs progressifs
Complexe = tarif complexe

par rapport au sondage de 1986. Comme nous l'avons mentionné précédemment, un nombre important de municipalités ont recours à des barèmes résidentiels et commerciaux parallèles, et beaucoup d'autres emploient des barèmes pour les clients avec ou sans compteurs. Cela explique pourquoi on a recueilli plus du double de barèmes que le nombre de municipalités. Le tableau 5 répartit les barèmes selon les catégories résidentielle et commerciale.

Les barèmes à taux forfaitaires constituaient plus de la moitié (387) des 732 barèmes de tarifs résidentiels reçus et se concentraient dans les municipalités de plus petite taille. C'est à Terre-Neuve et au Québec que ce mode de tarification était le plus répandu. Les autres barèmes de tarifs résidentiels (345) étaient basés sur la consommation, les barèmes à blocs dégressifs et les tarifs unitaires constants étant les plus nombreux. Seuls 15 barèmes pour clients résidentiels étaient à blocs progressifs et 4 étaient des tarifs complexes. Ces deux derniers types se retrouvaient dans les provinces de l'Ouest et dans les municipalités de moins de 50 000 habitants.

Un profil semblable se dégageait chez les clients commerciaux. Il est intéressant de noter, sur le plan de la conservation, que 187 municipalités avaient des taux forfaitaires commerciaux, étant donné que certains des utilisateurs de cette catégorie (p.ex., les lave-auto) peuvent être de gros consommateurs. On peut même dire que, en vertu de ces taux forfaitaires, ces gros usagers bénéficient de subventions croisées relativement importantes de la part des utilisateurs plus petits.

Tableau 5

Ventilation des barèmes de tarifs résidentiels et commerciaux selon la province et la taille de la population

	Utilisation résidentielle						Utilisation commerciale					
	Forfait	TUC	TBD	TBP	Complexe	Total	Forfait	TUC	TBD	TBP	Complexe	Total
Province												
Terre-Neuve	23	2	0	0	0	25	16	7	2	0	0	25
Île-du-Prince-Édouard	9	0	0	0	0	9	1	3	5	0	0	9
Nouvelle-Écosse	18	1	29	0	0	48	1	2	33	0	0	36
Nouveau-Brunswick	20	2	7	0	0	29	12	5	11	0	0	28
Québec	107	24	3	1	0	135	57	77	17	1	1	153
Ontario	112	73	78	2	2	267	44	92	101	2	3	242
Manitoba	3	4	12	0	0	19	1	4	12	0	0	17
Saskatchewan	0	9	10	3	1	23	0	7	11	3	0	21
Alberta	20	27	18	5	0	70	8	21	24	5	3	61
Colombie-Britannique	73	16	10	4	1	104	47	26	39	6	5	123
Territoires	2	1	0	0	0	3	0	2	0	0	0	2
Taille de la population												
1 – 4 999	96	37	17	6	0	156	58	55	39	5	1	158
5 000 – 9 999	128	48	48	3	1	228	64	77	69	3	3	216
10 000 – 49 999	132	44	79	5	2	262	52	79	114	7	2	254
50 000 – 99 999	21	16	9	1	1	48	8	18	21	2	3	52
100 000+	10	14	14	0	0	38	5	17	12	0	3	37
Total	387	159	167	15	4	732	187	246	255	17	12	717

Forfait = taux forfaitaire
TUC = taux unitaire constant
TBD = tarif à blocs dégressifs
TBP = tarif à blocs progressifs
Complexe = tarif complexe

Inversement, l'augmentation du nombre de barèmes à blocs progressifs (jusqu'à 17) et de tarifs complexes (jusqu'à 12) depuis l'enquête de 1986 traduit sans aucun doute les efforts déployés par quelques municipalités en vue d'exercer un meilleur contrôle sur les gros consommateurs d'eau.

Dans certains cas, un barème basé sur la consommation peut avoir les mêmes caractéristiques qu'un taux forfaitaire. Cela se produit lorsque le barème basé sur la consommation comporte des frais minimum qui comprennent un volume d'eau supérieur à la fourchette normale d'utilisation résidentielle. Il faudra analyser de façon plus approfondie cette question des frais minimum; précisons toutefois (tableau 6) que 410 municipalités (des 796 municipalités imposant des frais minimum) avaient des frais minimum avec volume. C'est donc dire que les municipalités à barème basé sur la consommation pouvaient en fait avoir beaucoup de leurs clients résidentiels assujettis à une tarification forfaitaire, ce qui entraîne la perte de tout encouragement économique à la conservation.

Il existe une autre possibilité où un barème basé sur la consommation peut avoir les mêmes caractéristiques qu'un taux forfaitaire. C'est le cas, en particulier, lorsque le barème à blocs contient un premier bloc très étendu (en ce qui concerne le volume). Dans ce cas, le tarif classé comme tarif à blocs peut dans les faits équivaloir à un tarif unitaire constant dans les limites normales (25–35 m^3 par mois) de consommation domestique. Bien qu'elle n'ait pas été présentée dans les tableaux, la valeur moyenne du plafond du premier bloc de consommation résidentielle était de 1625 m^3 par mois, et seulement 32 municipalités sur 182 se situaient en dessous de cette valeur.

Le tableau 6 présente les données sur certaines des caractéristiques des divers barèmes figurant au tableau 4. La plupart des taux forfaitaires se situent entre 6,50 $ et 20 $ par mois; notons toutefois que 135 municipalités chargeaient plus de 20 $ par mois. Près de 300 des 575 municipalités demandaient moins de 13 $ par mois. Voilà ce qu'on peut appeler de l'eau à vil prix, qui ne correspond sans doute pas au coût total des services de distribution d'eau. C'est surtout au Québec et en Colombie-Britannique qu'on retrouvait ces faibles taux forfaitaires, principalement dans les municipalités des deuxième et troisième tailles de population.

L'imposition de frais minimum s'observait surtout en Ontario et dans les provinces de l'Ouest. La plupart des barèmes en vigueur dans les provinces des Prairies comportaient des volumes définis d'eau à l'intérieur des frais minimum chargés. Dans l'ensemble du Canada, on comptait environ autant de barèmes comportant un volume d'eau minimum (410) à l'intérieur de frais minimum que de barèmes n'en ayant pas (386).

Les frais d'égout, qui se concentraient en Ontario et dans les provinces de l'Ouest surtout, étaient aussi plus élevés dans ces provinces. Il semble qu'on les observait plus fréquemment dans les municipalités de plus de 10 000 habitants. Certaines des plus petites municipalités ne sont pas complètement desservies par un réseau d'égout ou une usine de traitement des eaux usées. Plus de 350 municipalités imposent des frais d'égout qui représentent un supplément de 40 % de la facture d'eau. Ces frais constituent donc une importante source de revenus et méritent d'être étudiés plus à fond.

2.1.6 Les prix marginaux et moyens de l'eau

Le montant des factures d'eau envoyées périodiquement aux clients est calculé en fonction des frais unitaires (p.ex., cents au mètre cube) intégrés à la taxe d'eau. Ces prix unitaires, tant pour les barèmes à taux unitaire constant que pour ceux à blocs[3] (tableau 7), varient selon la province et la taille de la population.

Les taux unitaires constants du tableau 7 se rapportent aux barèmes dans lesquels le prix de l'eau par unité de consommation restait constant ou aux barèmes à deux blocs dans lesquels le premier bloc correspondait à une facturation minimum. Dans ces deux modes de tarification, il n'y a qu'un seul prix de l'eau, différent de zéro.

[3] Tous les barèmes à blocs, qu'ils soient de type dégressif ou progressif, ont été inclus dans l'analyse. Un léger problème s'est présenté dans l'analyse des coût marginaux, découlant du fait que les niveaux de consommation de 25 m^3 et de 35 m^3 coïncidaient avec les points de changement de bloc, dans certains barèmes tarifaires. Le prix marginal à ces niveaux de consommation semblait alors exagéré. Cette situation ne s'est produite qu'à cinq reprises en 1989.

Tableau 6

Répartition des taux forfaitaires, des frais minimum et des frais d'égout selon la province et la taille de la population

	Taux forfaitaires				Frais minimum		Surtaxe pour égout			
	<6,49 $	6,50 $- 12,99 $	13,00 $- 19,99 $	2,00 $+	Incluant le volume	Excluant le volume	1 %- 19 %*	20 %- 40 %	41 %+	Forfait
Province										
Terre-Neuve	0	19	12	8	4	3	1	7	11	0
Île-du-Prince-Édouard	0	7	3	0	8	0	0	0	16	0
Nouvelle-Écosse	0	14	5	0	3	63	0	10	5	4
Nouveau-Brunswick	2	5	10	15	10	15	3	13	24	0
Québec	18	91	42	13	39	37	8	24	15	5
Ontario	9	42	46	59	157	174	34	74	197	20
Manitoba	0	3	0	1	30	2	7	20	6	0
Saskatchewan	0	0	0	0	40	4	6	11	14	11
Alberta	1	5	5	17	60	41	13	36	31	30
Colombie-Britannique	23	60	17	20	57	46	10	27	34	11
Territoires	0	0	0	2	2	1	0	1	0	0
Taille de la population										
1 – 4999	7	65	40	42	87	61	15	40	69	17
5 000 – 9 999	21	77	45	49	129	101	29	75	79	23
10 000 – 49 999	19	83	46	36	151	149	23	74	150	36
50 000 – 99 999	4	12	5	8	21	46	9	22	34	4
100 000+	2	9	4	0	22	29	6	12	21	1
Total	53	246	140	135	410	386	82	223	353	81

Nota : comprend les tarifs résidentiels et commerciaux.

* Pourcentage de la facture totale.

Tableau 7

Prix unitaires de l'eau (en cents au mètre cube) pour les barèmes basés sur la consommation selon la province et la taille de la population

	Prix unitaires constants				Prix du premier bloc				Prix du dernier bloc			
	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile
Province												
Terre-Neuve	17	12	10	24	***	***	***	***	***	***	***	***
Île-du-Prince-Édouard	26	27	***	***	31	32	31	32	23	23	22	23
Nouvelle-Écosse	32	37	***	***	29	27	13	47	15	14	8	22
Nouveau-Brunswick	52	69	21	77	60	70	24	92	31	28	13	58
Québec	26	22	14	44	26	25	17	37	16	12	4	26
Ontario	65	64	25	108	70	57	31	102	41	39	21	62
Manitoba	125	102	50	246	89	95	51	107	53	53	29	82
Saskatchewan	83	77	40	132	97	96	59	116	72	67	51	96
Alberta	72	71	26	116	100	85	31	179	74	72	32	125
Colombie-Britannique	26	22	12	42	28	24	16	48	19	8	13	35
Territoires	124	159	***	***	—	—	—	—	—	—	—	—
Taille de la population												
1 – 4 999	52	42	16	100	68	42	22	126	39	31	8	72
5 000 – 9 999	54	41	16	99	60	48	25	105	37	27	12	80
10 000 – 49 999	49	35	15	102	63	51	22	109	42	38	12	76
50 000 – 99 999	53	44	16	108	44	40	19	78	31	27	10	53
100 000+	61	63	18	105	66	53	22	113	37	39	13	64
Canada	52	41	14	101	62	49	21	107	39	32	10	74

Nota : *** = nombre trop restreint de points de données.
— = absence de taux dans cette catégorie.
Ces données ne peuvent servir à estimer les factures réelles des clients dans la mesure où elles ne tiennent pas compte de l'existence de frais minimum, de valeurs minimum et de blocs intermédiaires.

Les prix de détail de l'eau selon le mode de tarification basé sur un prix unitaire constant atteignaient une moyenne de 0,52 $ au mètre cube à l'échelle nationale. Dans le cas des barèmes à blocs, la moyenne se situait entre 0,62 $ pour le premier bloc et 0,39 $ pour le dernier bloc. Dans la plupart des cas, comme en 1986, les prix unitaires médians se situaient en dessous des moyennes, formant ainsi une asymétrie vers la gauche des données sur le plan statistique, attribuable à la prévalence des taux inférieurs à la moyenne. La diminution des prix moyens en allant du premier au dernier bloc illustre le penchant pour les barèmes à blocs dégressifs.

On a observé à l'échelle nationale une variation spatiale importante dans les taux unitaires, comme cela était le cas en 1986. C'est dans les provinces des Prairies qu'on enregistrait les taux les plus élevés, les tarifs les plus bas se retrouvant dans les régions côtières. Aucun profil de prix significatif ne se dégageait selon la taille de la population. On aurait pu s'attendre à avoir des tarifs moins élevés dans les zones urbaines plus grandes en raison des économies d'échelle. Le tableau 7 ne montre aucun profil de ce type, ce qui donne à penser que les économies d'échelle, si elles se produisent, n'entraînent pas une baisse des prix à la consommation.

L'observation générale qui se dégage du tableau 7 est que les tarifs unitaires de l'eau sont bas à l'intérieur du pays. Les écarts constatés entre les provinces traduisent en partie les variations du coût moyen des services municipaux relatifs à l'eau. On sait, par exemple, que les provinces de Québec et de la Colombie-Britannique, où les tarifs sont les plus bas, sont favorisées en matière de prix par l'abondance des réserves, l'existence de nombreux réseaux gravitaires et la qualité des conditions ambiantes. Par contre, les provinces des Prairies connaissent de fréquentes pénuries d'eau, et certaines régions éprouvent de grandes difficultés avec l'eau, qui tendent à accroître le coût de l'approvisionnement. Enfin, les conditions climatiques prévalant dans les Territoires (le permafrost en particulier) contribuent à élever les coûts de distribution. Il se peut également que les subventions accordées par les autorités provinciales viennent compenser l'incidence de conditions de prix particulières.

Le tableau 8 donne le coût marginal d'un mètre cube additionnel d'eau pour les clients résidentiels selon que la consommation mensuelle se situe à 25 ou à 35 m^3. Selon la théorie économique, la consommation d'une unité additionnelle (ou marginale) d'un bien ou d'un service dépend du prix de cette unité. En fait, cela veut dire que le consommateur demandera un produit jusqu'au point où la satisfaction obtenue avec la dernière unité est égale à son prix. Si les prix sont inférieurs à la satisfaction (ce que les économistes appellent l'utilité) découlant de la consommation de grandes quantités du produit, la demande s'accroîtra. Inversement, si les prix sont supérieurs à l'utilité marginale, la demande chutera. Ce n'est que lorsque le prix égale l'utilité marginale que le niveau de la demande est justifiée du point de vue économique. Des prix marginaux faibles auront tendance à créer une demande élevée. Du coté de l'approvisionnement, «l'utilisation rationnelle d'une ressource consiste à produire jusqu'au point où les coûts marginaux commencent à excéder le prix que les consommateurs sont prêts à payer pour l'unité additionnelle produite...» (Hirschleifer et coll., 1960). Selon la théorie de la tarification au coût marginal pour les services relatifs à l'eau (voir, par exemple, McNeill, 1989), le prix de l'eau par unité consommée devrait être fixé égal au coût marginal de production. Aux fins du présent document, cependant, il n'est pas nécessaire d'expliquer en détail les principes du marginalisme, mais il est important de souligner que le prix marginal de l'eau constitue un important indicateur des conditions sous-jacentes de la demande.

On a observé une grande diversité dans le prix marginal de l'eau, comme l'indique l'écart entre le 10e et le 90e percentile, qui va de 0,15 $ à 1,05 $. On a enregistré la même variation à l'intérieur des provinces. L'écart de 0,01 $ à 0,33 $ à partir d'une moyenne de 0,19 $ est peut-être le reflet de la grande diversité géographique de la Colombie-Britannique. (L'autre cas où l'on observe une valeur très basse pour le 10e percentile dans les municipalités de plus petite taille semble être une anomalie statistique découlant de l'occurrence d'un groupe particulier de taux faibles semblables au sein de ce groupe.) On a enregistré un écart généralement plus faible au niveau de consommation de 35 m^3. Ceci est dû au fait qu'un nombre plus élevé de municipalités atteignent le second bloc dans les barèmes à

Tableau 8

Prix marginaux de l'eau (en cents au mètre cube) pour les clients résidentiels selon la province et la taille de la population

	25 m³ par mois				35 m³ par mois			
	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile
Province								
Terre-Neuve	***	***	***	***	***	***	***	***
Île-du-Prince-Édouard	***	***	***	***	***	***	***	***
Nouvelle-Écosse	28	28	13	44	28	27	13	44
Nouveau-Brunswick	56	58	19	90	56	58	19	90
Québec	26	24	11	49	27	25	14	49
Ontario	62	63	30	105	63	63	31	107
Manitoba	98	96	51	203	96	51	96	203
Saskatchewan	91	83	56	123	91	83	53	136
Alberta	79	76	24	126	78	75	22	126
Colombie-Britannique	19	16	01	33	23	19	09	36
Territoires	***	***	***	***	***	***	***	***
Taille de la population								
1 – 4 999	56	46	1	107	57	51	11	107
5 000 – 9 999	59	56	18	107	59	56	19	107
10 000 – 49 999	61	57	20	107	61	57	20	107
50 000 – 99 999	51	59	08	87	52	59	18	87
100 000+	58	63	20	103	58	63	23	103
Canada	58	56	15	105	59	55	16	105

Nota : Dans le tableau, le prix marginal désigne l'excédent que les clients résidentiels doivent payer pour un mètre cube additionnel d'eau aux niveaux de consommation de 25 m³ et de 35 m³ par mois.
On a exclu de l'analyse 19 municipalités au niveau de 25 m³ parce que leurs coûts marginaux égalaient zéro. Cela se produit lorsque le volume minimum ou les frais minimum ne sont par atteints, les tarifs devenant alors dans les faits des taux forfaitaires. Ce nombre était descendu de 12 à 35 m³.
*** = il n'y a pas de données en raison de la petitesse de l'échantillon.

blocs dégressifs. Ainsi, les prix marginaux se situent, pour la plupart, en dessous de 0,60 $ au m³, ce qui est très bas comparé au prix d'autres liquides d'usage courant. Signalons, par exemple, que le coût d'une quantité égale de boisson gazeuse est d'environ 800,00 $! Les prix de l'eau comprennent aussi les frais de transport au point d'utilisation et l'enlèvement des déchets.

On constate également de légères différences entre les valeurs résidentielles aux niveaux de consommation de 25 ou de 35 m³. Cela indique que la ligne de démarcation entre le premier et le deuxième bloc dans les barèmes résidentiels se situe au-dessus du niveau d'usage mensuel de 35 m³.

2.1.7 Comparaisons entre les prix au mètre cube de 1986 et de 1989

L'un des objectifs du sondage mené en 1989 était d'amorcer une analyse chronologique de la tarification de l'eau dans les municipalités. Le premier volet de cette analyse comparative porte sur la période de 1986 à 1989 (tableau 9). Les taux forfaitaires sont exclus du tableau en question.

Tableau 9

Comparaison du prix moyen unitaire de l'eau (en cents au mètre cube) en 1986 et 1989, selon la province et la taille de la population

	Prix unitaires constants		Prix du premier bloc		Prix du dernier bloc		Prix marginaux 35 m^3 par mois	
	1986	1989	1986	1989	1986	1989	1986	1989
Province								
Terre-Neuve	64	17	34	***	17	***	14	***
Île-du-Prince-Édouard	***	26	30	31	32	23	15	***
Nouvelle-Écosse	***	32	88	29	43	15	21	28
Nouveau-Brunswick	127	52	110	60	53	31	79	56
Québec	24	26	22	26	21	16	23	27
Ontario	40	65	43	70	24	41	37	63
Manitoba	77	125	89	89	58	53	81	96
Saskatchewan	56	83	54	97	39	72	54	91
Alberta	56	72	72	100	46	74	59	78
Colombie-Britannique	19	26	24	28	13	19	23	23
Territoires	115	124	***	***	***	***	57	***
Taille de la population								
1 – 4 999	39	52	55	68	36	39	42	57
5 000 – 9 999	40	54	52	60	28	37	39	59
10 000 – 49 999	38	49	42	63	27	42	37	61
50 000 – 99 999	29	53	39	44	23	31	28	52
100 000+	47	61	55	66	24	37	40	58
Canada	38	52	48	62	29	39	38	59

Nota : *** = il n'y a pas de données en raison de la petitesse de l'échantillon.
Ces données ne peuvent servir à estimer les factures réelles des clients dans la mesure où elles ne tiennent pas compte de l'existence de frais minimum, de valeurs minimum et de blocs intermédiaires.

On observe une grande variabilité pendant cette période de trois ans. Trois raisons expliquent ce phénomène. Les municipalités de plus petite taille forment un échantillon de la population globale qui n'est pas nécessairement le même que celui de 1986. Les frais d'égout constituent un moyen de plus en plus attrayant pour générer des revenus, et l'industrie de l'eau vit une période de transition à l'échelon national, certaines municipalités imposant ce type de frais et d'autres pas. Enfin, certaines municipalités ayant changé de type de barème, elles ne font plus partie de la même catégorie qu'en 1986.

Si l'on compare les données de 1986 et celles de 1989, on observe une augmentation des prix unitaires de l'eau dans de nombreux cas. C'est ainsi qu'on constate que les moyennes nationales de toutes les catégories de blocs se sont accrues d'au moins 30 %. Les prix marginaux (à 35 m^3) sont en outre passés de 0,38 $ à 0,59 $. Ce changement était particulièrement remarquable en Ontario et en Saskatchewan. On a observé une diminution des prix au Nouveau-Brunswick, tandis que la Colombie-Britannique a été la seule province à maintenir ses prix, qui sont les prix les plus bas au pays. Cette augmentation générale des prix de l'eau devra se poursuivre aux fins de la conservation et de la protection de l'environnement, comme afin d'assurer des revenus pour le renouvellement des infrastructures de distribution et de traitement de l'eau des municipalités.

C'est au Nouveau-Brunswick qu'on a enregistré le changement le plus important dans les prix unitaires. Malgré le fait qu'une des municipalités ait baissé son tarif unitaire, la province a conservé le premier rang dans l'est du Canada pour la cherté de son eau (prix unitaire). Comme c'était le cas en 1986, ce sont les trois provinces des Prairies qui possédaient les taux unitaires les plus élevés au pays.

2.1.8 Résumé

Les barèmes des tarifs de distribution d'eau varient énormément à l'intérieur du pays, chaque municipalité ayant le sien. L'analyse a porté sur 1449 barèmes pour usage résidentiel et commercial reçus des 618 municipalités ayant participé à l'étude. On a constaté l'existence de cinq grands types de barèmes tarifaires : taux forfaitaire, taux unitaire constant, taux à blocs dégressifs, taux à blocs progressifs et taux complexe. L'imposition d'un taux forfaitaire était le mode de facturation le plus répandu, qu'il soit employé seul ou intégré à un barème comportant des blocs (c.-à-d., des frais minimum auxquels s'ajoutent des frais en fonction de la consommation). Les municipalités ont, pour la plupart, des frais d'égout intégrés à leurs tarifs de distribution d'eau.

Presque tous les barèmes n'offrent aucun encouragement financier pour favoriser la conservation de l'eau, éviter le gaspillage, ou minimiser le coût des services relatifs à l'eau. Il s'ensuit que plus de 70 % des barèmes en vigueur en 1989 ont tendance à être associés à de fortes demandes urbaines en eau. On a observé une grande évolution des prix marginaux aux niveaux normaux de consommation domestique, qui sont passés d'une moyenne de 0,38 $ qu'ils étaient en 1986 à une moyenne de 0,59 $ en 1989, pour un niveau de consommation de 35 m^3 par mois. On a remarqué une grande variation dans les taux entre les provinces, qui traduit probablement les avantages naturels et(ou) les subventions gouvernementales dont jouissent les provinces.

2.2 Les prix mensuels de l'eau et des égouts pour les consommateurs

On s'est servi des tarifs de distribution d'eau décrits à la section précédente pour simuler les prix mensuels totaux de certains volumes standard d'usage mensuel afin d'illustrer l'incidence des prix de l'eau sur les consommateurs résidentiels et commerciaux. Il a ainsi été possible de comparer les prix de détail de l'eau entre les provinces et entre les municipalités. Les données suivantes comprennent tous les frais minimum et(ou) d'égout applicables.

2.2.1 Les prix de l'eau pour les consommateurs résidentiels

Les prix de l'eau chargés aux clients résidentiels varient énormément au pays (tableau 10). Comme dans l'enquête de 1986 (Tate, 1989), on a choisi 10, 25 et 35 m^3 comme volumes standard d'usage mensuel d'eau. Le premier volume correspond à une consommation mensuelle minimale (p. ex., un taux de base), tandis que le deuxième et le troisième représentent la consommation d'une famille moyenne ou grande, respectivement. Le prix mensuel moyen pour usage résidentiel de 25 m^3 d'eau était de 18,15 $ (20,88 $ à 35 m^3) à l'échelle nationale, le seuil inférieur se situant au Québec et dans les régions côtières du pays et le plafond, dans les provinces des Prairies et les Territoires. Dans la plupart des provinces, les prix médians se situaient en dessous de la moyenne à 35 m^3 de consommation, ce qui indique que plus de tarifs se situaient en dessous des moyennes provinciales qu'au-dessus d'elles. Ce phénomène était moins évident à 25 m^3, pour des raisons qui restent encore inconnues. Ce n'est qu'au niveau de 10 m^3 de consommation qu'on a observé une tendance au sein des différents groupes de population, soit une diminution du prix mensuel à mesure que la population s'accroissait.

On a enregistré une augmentation importante des prix résidentiels de l'eau entre 1986 et 1989 (tableau 11). On remarque, par exemple, que la moyenne nationale est passée de 16,08 $ en 1986 à 20,88 $ en 1989 au niveau de consommation de 35 m^3, les changements les plus importants se produisant en Ontario et en Saskatchewan. Il semblerait que la baisse apparente observée dans l'Île-du-Prince-Édouard soit attribuable à l'inclusion accidentelle d'un tarif commercial dans le secteur résidentiel en 1986.

Les données du tableau 10 comprennent les frais d'égout, lorsqu'il y en a. Nous avons recalculé la portion de 25 m^3 du tableau sans tenir

Tableau 10

Prix total (en dollars par mois) de volumes choisis d'eau pour les consommateurs résidentiels, selon la province et la taille de la population

	10 m³ par mois				25 m³ par mois				35 m³ par mois			
	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile
Province												
Terre-Neuve	11,18	12,00	7,45	14,60	11,96	12,00	6,42	14,60	12,43	12,00	8,18	14,60
Île-du-Prince-Édouard	13,90	12,75	10,78	18,51	13,90	12,75	10,78	18,51	13,90	12,75	10,78	18,51
Nouvelle-Écosse	13,05	13,08	7,30	19,06	15,69	17,11	8,60	23,43	17,46	19,47	8,75	26,85
Nouveau-Brunswick	18,60	18,19	7,40	28,17	21,08	22,01	7,50	33,88	22,81	22,01	7,50	35,26
Québec	9,97	8,92	4,76	16,35	10,69	10,00	5,76	16,57	11,25	10,42	6,25	17,81
Ontario	15,96	14,54	7,82	26,15	21,00	20,16	10,82	31,43	24,57	22,91	11,67	39,76
Manitoba	13,47	12,17	8,51	26,49	26,30	26,33	14,47	47,23	34,85	33,82	19,16	65,07
Saskatchewan	17,15	15,21	10,99	23,69	28,87	22,32	21,55	36,80	34,84	36,66	27,33	47,79
Alberta	21,32	20,90	10,80	31,06	28,54	29,67	14,99	41,81	34,16	33,48	16,68	54,60
Colombie-Britannique	10,58	8,90	4,83	19,45	11,24	9,61	5,50	20,00	11,87	10,20	6,00	21,88
Territoires	27,82	26,78	***	***	35,77	38,46	***	***	41,07	38,46	***	***
Taille de la population												
1 – 4 999	14,75	12,13	7,36	22,75	17,73	15,00	7,50	30,30	19,81	16,00	7,50	34,26
5 000 – 9 999	14,42	12,50	6,21	25,36	17,83	15,00	6,59	31,21	20,40	16,83	6,84	38,39
10 000 – 49 999	14,83	13,25	6,26	25,83	18,94	17,23	7,50	31,25	21,92	18,90	7,80	39,71
50 000 – 99 999	12,98	11,58	6,08	20,05	17,07	15,11	6,70	28,28	19,98	17,68	7,84	34,98
100 000+	11,67	11,46	6,48	19,15	17,56	16,93	8,26	26,59	21,81	19,88	8,26	35,26
Canada	14,40	12,67	6,30	24,35	18,15	16,16	7,08	31,00	20,88	17,94	7,50	37,87

Nota : *** = il n'y a pas de données en raison de la petitesse de l'échantillon.

Tableau 11

Comparaison entre les prix moyens mensuels ($) de 1986 et 1989 pour les clients résidentiels

	1986			1989		
	10 m³	25 m³	35 m³	10 m³	25 m³	35 m³
Province						
Terre-Neuve	7,97	7,97	7,97	12,18	11,96	12,43
Île-du-Prince-Édouard	11,26	13,46	14,93	13,90	13,90	13,90
Nouvelle-Écosse	10,06	11,98	13,26	13,05	15,69	17,46
Nouveau-Brunswick	14,87	26,57	17,75	18,60	21,08	22,81
Québec	8,12	8,87	9,54	9,97	10,69	11,25
Ontario	11,49	14,84	17,39	15,96	21,00	24,57
Manitoba	11,76	24,11	31,91	13,47	26,30	34,85
Saskatchewan	12,59	20,47	26,26	17,15	28,87	34,84
Alberta	18,04	24,25	29,86	21,32	28,54	34,16
Colombie-Britannique	8,62	9,21	10,09	10,58	11,24	11,87
Territoires	19,80	27,50	33,19	27,82	35,77	41,07
Taille de la population						
1 – 4 999	12,96	15,56	17,62	14,75	17,73	19,81
5 000 – 9 999	11,03	14,03	16,40	14,42	17,83	20,40
10 000 – 49 999	10,54	13,46	15,82	14,83	18,94	21,92
50 000 – 99 999	9,41	11,71	13,57	12,98	17,07	19,98
100 000+	8,34	12,69	15,91	11,67	17,56	21,81
Canada	10,90	13,68	16,08	14,40	18,15	20,88

compte des frais d'égout pour évaluer leur incidence sur les prix de l'eau (tableau 12). Nous avons déjà mentionné ailleurs dans le document (voir section 2.1.2) que les frais d'égout représentaient une part importante des frais pour l'eau. Ainsi, à l'échelle nationale, le prix mensuel moyen pour les consommateurs résidentiels a chuté à 13,38 $ si l'on retranche les frais d'égout (il se situe à 18,15 $ dans le cas contraire). Dans l'ensemble, donc, les frais d'égout représentent environ 26 % de la facture mensuelle moyenne d'eau d'usage résidentiel. C'est dans l'Île-du-Prince-Édouard, en Ontario et dans les provinces des Prairies que l'incidence des frais d'égout était la plus grande. On a constaté peu de variations à Terre-Neuve, au Québec et en Colombie-Britannique; enfin, aucune tendance nette ne s'est démarquée au sein des divers groupes de population.

2.2.2 Les prix de l'eau pour les consommateurs commerciaux

Les prix commerciaux de l'eau (tableau 13) affichaient les mêmes caractéristiques que celles décrites ci-dessus, sauf que les prix commerciaux avaient tendance à être un peu plus élevés. On s'est servi d'un volume mensuel plus élevé (100 m³ par mois) étant donné que la consommation des établissements commerciaux est généralement plus forte que celle des utilisateurs résidentiels. Des comparaisons directes entre ces deux groupes d'utilisateurs peuvent être effectuées aux niveaux de consommation de 10 m³ et de 35 m³.

2.2.3 Résumé

Les prix moyens chargés aux clients résidentiels qui consomment 25 et 35 m³ d'eau par mois (consommation d'une famille moyenne)

Tableau 12

Prix total (en dollars par mois), frais d'égout exclus, de 25 m^3 d'eau pour les consommateurs résidentiels, selon la province et la taille de la population

	25 m^3 par mois			
	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile
Province				
Terre-Neuve	10,02	11,50	6,00	14,50
Île-du-Prince-Édouard	6,29	6,02	5,99	6,75
Nouvelle-Écosse	13,79	15,75	8,35	19,72
Nouveau-Brunswick	13,57	13,05	5,83	20,70
Québec	9,81	8,76	5,40	15,83
Ontario	14,33	12,77	8,08	21,96
Manitoba	17,26	17,35	10,12	23,07
Saskatchewan	20,43	20,87	13,18	27,48
Alberta	20,44	20,17	9,90	33,96
Colombie-Britannique	9,05	8,26	5,04	13,42
Territoires	33,36	38,46	***	***
Taille de la population				
1 – 4 999	13,86	11,91	6,40	23,75
5 000 – 9 999	13,80	12,49	6,15	24,01
10 000 – 49 999	13,17	11,57	6,39	21,49
50 000 – 99 999	11,35	10,88	6,08	18,14
100 000+	12,61	12,30	7,96	19,36
Canada	13,38	11,83	6,25	22,00

Nota : *** = il n'y a pas de données en raison de la petitesse de l'échantillon.

varient respectivement de 10,69 $ et 11,25 $, au Québec à 28,87 $ et 34,84 $, en Saskatchewan; ils sont en outre nettement plus élevés dans l'ouest que dans l'est du pays. (Les taux sont plus élevés dans les Territoires, mais l'écart est probablement attribuable à la petitesse de l'échantillon et aux conditions environnementales particulières de la région.) La plupart des prix se sont sensiblement accrus de 1986 à 1989 parmi les provinces, surtout en Ontario et en Saskatchewan. À l'échelle nationale, les frais d'égout représentent environ 26 % de la facture moyenne à 25 m^3 de consommation. Les prix commerciaux de l'eau ont tendance à être plus élevés que les prix résidentiels dans l'ensemble du pays.

3. ÉVALUATION DES MÉTHODES ACTUELLES

3.1 Les critères de l'évaluation des méthodes de tarification de l'eau

Les méthodes actuelles de tarification municipale de l'eau peuvent être évaluées en fonction de l'objectif qui consiste à assurer un fonctionnement efficace et un financement suffisant. Divers critères permettent d'effectuer une telle évaluation.

Le premier est le recouvrement des coûts. Selon le manuel de tarification de l'eau de l'AWWA (1983), les municipalités devraient recouvrer tous les coûts d'exploitation, d'entretien, d'amélioration (le cas échéant) et d'expansion de leurs réseaux de distribution d'eau au moyen de la taxe d'eau qu'elles imposent. En fait, l'AWWA fixe cet objectif comme l'une des deux fonctions primaires de la conception des tarifs de distribution d'eau. Par conséquent, il a été retenu comme critère dans notre évaluation.

Le deuxième objectif primaire d'une conception efficace des tarifs, d'après l'AWWA, est l'équité, c'est-à-dire le partage équitable des coûts des réseaux de distribution d'eau entre les clients. Ce principe, même s'il paraît simple et avantageux, est difficile à définir en pratique et peut être mal interprété par les organismes qui fixent le prix de l'eau. Il en sera brièvement question à la section 3.2.2, dans l'utilisation du principe de l'équité comme deuxième critère d'évaluation.

Un troisième principe qui peut servir de critère dans l'établissement des prix de l'eau est l'efficience économique. En des termes simples, on peut dire que l'efficience économique signifie atteindre un objectif donné à un coût moindre. (Pour plus de précisions, voir Hirschleifer et coll. [1960].) Cet objectif est atteint quand le prix (de l'eau dans le cas qui nous intéresse) est égal au coût de distribution de l'unité additionnelle suivante d'utilisation. En d'autres mots, le prix devrait être égal au coût marginal pour qu'un réseau soit réputé efficient au plan économique. Le rapport de l'OCDE (1987) sur la tarification de l'eau appuie ce

Tableau 13

Prix total (en dollars par mois) de volumes choisis d'eau pour les consommateurs commerciaux, selon la province et la taille de la population

	10 m³ par mois				35 m³ par mois				100 m³ par mois			
	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile	Moyenne	Médiane	10e percentile	90e percentile
Province												
Terre-Neuve	16,60	12,50	3,44	23,20	17,87	12,50	7,98	23,36	21,30	20,00	11,40	24,60
Île-du-Prince-Édouard	16,78	16,35	13,42	21,60	16,78	16,35	13,42	21,60	26,15	27,60	21,17	31,84
Nouvelle-Écosse	21,42	19,74	11,63	33,06	28,21	28,40	15,76	37,70	45,17	46,64	24,45	60,41
Nouveau-Brunswick	26,05	21,22	11,50	49,14	32,18	30,17	12,52	55,36	47,84	34,76	14,06	88,62
Québec	11,10	9,17	2,10	22,67	14,31	11,55	6,42	24,67	23,93	21,00	8,58	43,98
Ontario	20,28	15,67	7,86	38,31	30,85	27,18	13,22	49,99	61,04	59,52	16,88	109,32
Manitoba	20,59	19,92	12,23	29,15	36,50	36,04	22,54	49,63	93,36	86,41	49,14	124,56
Saskatchewan	19,11	15,68	11,47	28,50	39,28	36,61	27,24	50,54	93,37	90,32	65,65	113,47
Alberta	25,23	22,62	12,05	42,71	41,82	40,50	20,67	69,47	93,22	88,79	33,25	165,48
Colombie-Britannique	14,50	12,27	5,95	26,65	17,62	15,25	7,50	31,52	28,95	26,43	8,00	53,00
Territoires	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Taille de la population												
1 – 4 999	17,25	15,46	6,06	29,82	23,14	21,25	8,26	39,34	42,03	31,84	10,20	89,51
5 000 – 9 999	18,36	15,62	5,10	32,20	25,68	21,68	7,58	45,36	48,39	37,41	10,00	95,95
10 000 – 49 999	18,31	14,63	5,90	36,23	27,23	22,82	8,04	50,13	52,41	44,21	11,00	107,98
50 000 – 99 999	17,63	13,86	4,86	35,66	26,05	23,42	9,37	47,34	51,04	45,98	14,17	107,39
100 000+	14,87	12,07	6,03	29,35	26,14	25,87	9,46	40,68	58,05	57,84	12,89	106,70
Canada	17,84	14,67	5,39	32,90	25,71	22,05	8,00	48,38	49,09	38,00	10,83	101,60

Nota : *** = il n'y a pas de données en raison de la petitesse de l'échantillon.

principe comme l'une des conditions d'une gestion efficace de l'eau.

Le dernier critère employé ici est l'acceptabilité locale. Les taxes d'eau municipales sont fixées par les conseils municipaux, qui doivent satisfaire les besoins des citoyens tels qu'ils les perçoivent. Les considérations locales, comme le désir de rester concurrentiels face aux municipalités voisines en offrant des encouragements à l'établissement des entreprises, peuvent faire partiellement oublier les principes de recouvrement des coûts et d'équité. Cela peut en partie expliquer pourquoi les barèmes à blocs dégressifs, appelés communément tarifs promotionnels, sont souvent préférés.

D'autres préoccupations d'ordre local, comme une catastrophe, un bris mécanique imprévu, une modification de la qualité de l'eau brute ou même l'existence de changements microclimatiques peuvent devoir être prises en compte à l'échelon local, sans qu'interviennent l'équité ou l'efficience économique. De façon générale, la plupart des municipalités imposent alors une taxe distincte pour faire face aux dépenses particulières engagées.

3.2 Évaluation des méthodes actuelles de tarification de l'eau

3.2.1 Le recouvrement des coûts

Un rapport sur les coûts et les revenus relatifs à l'eau pour les municipalités canadiennes de plus de 10 000 habitants produit par la Fédération canadienne des municipalités (1985) a démontré que 82 % des frais de distribution d'eau et 65 % des frais de traitement des eaux usées étaient actuellement financés par les frais chargés aux utilisateurs, perçus normalement par l'imposition d'une taxe d'eau et d'égout. Le reste était financé par des mécanismes comme une taxe sur les terrains, l'impôt foncier général, les transferts d'autres paliers de gouvernement et une hausse de la dette. Bien que le rapport en question ne tenait pas compte des dettes accumulées par le passé, pour la construction des infrastructures, de prime abord, il semble que l'utilisateur assumait une part importante du coût des réseaux de distribution d'eau.

Cette impression est contredite en partie par la crise actuelle du financement municipal des infrastructures relatives à l'eau, comme l'expriment divers dirigeants municipaux un peu partout au Canada. Cette crise laisse supposer que, depuis quelques années, les utilisateurs n'ont pas eu à assumer le coût total du maintien des réseaux de distribution, probablement parce que ces derniers ont bénéficié de subventions croisées tirées des impôts fonciers généraux et de mécanismes de financement à long terme de la dette, ce qui ne se répercute pas toujours sur la facture d'eau. Comme ces réseaux ont vieilli, les moyens de les renouveler ont jusqu'à aujourd'hui fait défaut. Par conséquent, les municipalités accusent des retards importants au chapitre de la réparation et de l'amélioration des réseaux, et elles sont maintenant confrontées à un grave problème de financement.

3.2.2 L'équité

L'AWWA s'est inspirée du concept de l'équité pour étayer la méthode d'établissement des tarifs d'eau qu'elle recommande, qui résulte en des barèmes à blocs dégressifs. La portion fixe des frais totaux d'une municipalité (frais administratifs et frais de facturation) existe peu importe la quantité d'eau consommée par chacun des clients ou par catégorie de clients. Par conséquent, ces coûts applicables à l'ensemble du réseau devraient être assumés par tous les clients. Étant donné que tous les clients sont assujettis aux conditions du premier ou des deux premiers blocs du barème tarifaire, les frais fixes devraient être recouvrés dans ces blocs. Par la suite, le coût du service diminue, étant donné que seules les dépenses relatives au traitement, au pompage et aux égouts sont engagées et que certaines économies d'échelle se produisent. Les prix des blocs supérieurs devraient donc être inférieurs à ceux des premiers blocs, selon l'AWWA. Hirshleiffer et coll. (1960) ont montré que ce type de raisonnement était erroné et que les municipalités devaient fixer leurs taxes en fonction des principes de tarification marginale (voir également McNeill, 1989).

L'équité est aussi le principe sur lequel repose la tarification forfaitaire. En vertu d'un barème à taux forfaitaire, tous les clients d'une même catégorie (résidentielle, par exemple) doivent payer le même tarif, peu importe leur niveau de consommation. L'équité sert aussi de fondement à d'autres méthodes employées dans la tarification, comme la fixation de tarifs égaux

à l'intérieur d'un territoire commun, peu importe les coûts du service.

Les interprétations de l'équité données ici (et il en existe beaucoup d'autres) démontrent qu'il s'agit d'un principe très difficile à définir et à manier objectivement. Ainsi, la consommation d'un volume quelconque d'eau à un taux forfaitaire et les frais basés sur le volume de consommation ne peuvent être tous les deux équitables. Autrement dit, la perception de l'équité varie énormément chez ceux qui fixent les tarifs.

De plus, des situations apparemment équitables au premier coup d'oeil peuvent se révéler injustes quand on les examine de plus près. Considérons, par exemple, les taux à blocs dégressifs. En vertu de ce type de barème, plus on consomme d'eau, moins on paie cher par unité consommée. Pour les réseaux municipaux de distribution d'eau, une poignée de gros consommateurs peuvent dicter la capacité du réseau, l'un des facteurs les plus importants (et les plus coûteux) de la conception des réseaux. Les gros consommateurs peuvent également avoir une consommation élevée ou des besoins accrus en période de pointe. La municipalité est donc souvent obligée d'avoir un réseau d'une capacité plus grande que nécessaire pour répondre aux besoins de quelques gros utilisateurs. Dans ce cas, la majorité (les petits utilisateurs) subventionne les besoins de quelques-uns (les gros utilisateurs), et une tarification apparemment équitable est, en réalité, injuste. La même critique s'applique avec encore plus de vigueur si la tarification se fait sur une base forfaitaire.

3.2.3 L'efficience économique

L'efficience économique consiste à atteindre un but donné au coût le moins élevé possible. Dans le domaine des services relatifs à l'eau, l'efficience se produit quand les prix de l'eau reflètent le coût engagé pour fournir une unité supplémentaire (ou marginale) de consommation. (Ce concept du prix marginal a déjà été discuté à la section 2.1.6.) En outre, tous les consommateurs, peu importe la catégorie, devraient payer ce même prix. Dans ces conditions, le service est offert au coût minimum, les clients sont traités sur un pied d'égalité, les frais de réparation et d'amélioration sont financés adéquatement et les réseaux ne sont agrandis que si la demande le justifie. De plus, comme le client est bien informé des coûts réels des services relatifs à l'eau au moyen des taux, la demande d'eau est traitée de façon plus efficiente et à un moindre coût pour la société. Cette gestion saine des ressources en eau entraînera également des bénéfices sur le plan environnemental.

Les taux à blocs dégressifs supposent que le coût marginal décroît progressivement à mesure qu'on passe à un bloc supérieur. Même si ces conditions peuvent s'appliquer à une situation ponctuelle, elles ne le font certainement pas dans le temps, à mesure que les coûts d'amélioration et d'expansion augmentent. Pour les taux forfaitaires, le coût marginal implicite de l'eau est nul. Dans ce cas, l'eau devient un bien gratuit et donne lieu à une surexploitation et à des coûts artificiellement élevés pour les réseaux, parce qu'on ne se préoccupe pas assez de la surcapacité du réseau et des mesures de conservation. La majorité des barèmes à blocs dégressifs sont assortis de frais minimum, c'est-à-dire un bloc à taux forfaitaire aux niveaux inférieurs de consommation. Un grand nombre de petits utilisateurs sont ainsi soumis à un taux forfaitaire. Étant donné que la plupart des municipalités du pays appliquent des taux forfaitaires ou à blocs dégressifs, il semble clair que l'efficience économique n'est pas une considération importante de la tarification de l'eau.

3.2.4 L'acceptabilité locale

Les autorités municipales doivent imposer une taxe d'eau acceptable aux yeux des citoyens. Bien souvent, des décisions coûteuses sont reportées pour maintenir les taxes peu élevées, et des barèmes qui paraissent équitables aux citoyens sont adoptés. C'est peut-être ce qui explique le mieux la prépondérance des barèmes à taux forfaitaires et à blocs dégressifs au Canada ainsi que le coût remarquablement peu élevé de l'eau dans la plupart des municipalités, comme nous l'avons fait observer à la section 2. Les conséquences des décisions prises sur cette base deviennent de plus en plus évidentes avec le temps. Lorsque les revenus générés pour le financement des services relatifs à l'eau sont insuffisants, on assiste à une détérioration des réseaux et les travaux importants sont souvent retardés. C'est ce qui semble se produire actuellement au Canada.

3.2.5 Résumé

Les méthodes de tarification peuvent être évaluées en fonction des critères du recouvrement des coûts, de l'équité, de l'efficience économique et de l'acceptabilité locale. Il semble que l'acceptabilité pour les contribuables locaux soit à l'heure actuelle le facteur le plus important dans la fixation des tarifs, ce qui explique la grande diversité des taux à travers le pays. Le recouvrement des coûts et l'équité sont des critères qui entrent en jeu à des degrés divers, mais les taux actuels ne répondent à aucune définition rigoureuse de ces critères. L'efficience économique, qui consiste essentiellement à obtenir le meilleur service de distribution d'eau possible à un coût minimum, semble être un facteur oublié dans les méthodes de tarification actuelles. On compte ainsi peu d'encouragement économique à conserver nos réserves en eau canadiennes.

4. REMERCIEMENTS

Nous remercions les nombreux représentants municipaux qui ont participé à la collecte des données de l'étude de 1989 et de celle de 1986 sur la tarification de l'eau.

5. RÉFÉRENCES

American Water Works Association (AWWA). 1983. Manual of water supply practices, water rates. Denver, AWWA MI.

Fédération canadienne des municipalités (FCM). 1985. État et financement de l'infrastructure municipale au Canada. Ottawa.

Fortin, M. et D.M. Tate. 1985. Water rate setting practices in Canada. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures. Document inédit.

Grima, A.P. 1972. Residential demand for water: Alternative choices for management. Toronto: University of Toronto Press.

Hanke, S.H. 1978. A method for integrating engineering and economic planning. J. Amer. Water Works Assoc. 70(9): 487–491.

Hirschleifer, J., J.C. de Haven et J.W. Milliman. 1960. Water supply: Economic technology and policy. Chicago: University of Chicago Press.

Howe, C.W. et F.P. Linaweaver, Jr. 1967. The impact of price on residential water demand and its relation to system design and price structure. Water Resour. Res. 3(1): 13–32.

Kellow, R.L. 1970. A study of water use in single dwelling residences in the city of Calgary, Alberta. Thèse de maîtrise, University of Alberta, Department Economics and Rural Sociology, Edmonton.

Kindler, J. et C.S. Russell. 1984. Modelling water demands. Toronto: Academic Press.

McNeill, R. 1989. The economic theory of water pricing. Environnement Canada, Direction générale des eaux intérieures, région du Pacifique et du Yukon, Vancouver.

Organisation de coopération et de développement économiques. 1987. Tarification des services relatifs à l'eau. Paris.

Tate, D.M. 1989. La tarification de l'eau dans les municipalités canadiennes en 1986 - Méthodes et prix actuels. Étude n° 21, Collection des sciences sociales, Direction de la planification et de la gestion des eaux, Direction générale des eaux intérieures, Environnement Canada, Ottawa.

Annexe A

Questionnaire

Prière de retourner le questionnaire dûment rempli à : Environnement Canada, Ottawa (Ontario), K1A 0H3

A. Bureau municipal (veuillez en donner le nom) : _____

1. Veuillez joindre votre barème du prix de l'eau.

2. Y a-t-il surcharge au niveau des égouts?_____Oui

   _____Non _____% du prix de l'eau

3. Approximativement quel pourcentage de l'utilisation de l'eau domestique (c'est-à-dire les ménages) est relevé par compteur?_____%

4. Veuillez estimer le pourcentage de votre eau utilisée par les catégories suivantes :

   Résidentielle_____% Industrielle_____ % Commerciale_____ % Autre _____%

B. Système d'approvisionnement en eau (veuillez le nommer) : _____

5. Avez-vous eu des problèmes récemment avec (cochez si approprié) :

   _____la quantité de l'approvisionnement en eau; précisez l'année_____

   _____la qualité de l'approvisionnement en eau; précisez l'année_____

6. La source d'approvisionnement en eau (veuillez cocher):

   _____surface _____souterraine _____les deux

7. Le débit quotidien moyen à l'usine est :

   _____m^3/jour

   _____milliers de gallons impériaux par jour

   _____autre (veuillez préciser l'unité ou les unités)

8. La population desservie par ce système d'approvisionnement en eau est de _____ personnes.

9. Ce système dessert également les secteurs suivants (veuillez en donner la liste) :_____

   _____

C. Système et usines d'épuration des eaux d'égout (veuillez en donner le nom)_____

10. La population desservie par ce système est de _____ personnes.

11. La population desservie par ce système de traitement des déchets est de _____ personnes.

12. Le débit quotidien moyen à l'usine est de (veuillez préciser l'unité c'est-à-dire m^3/jour, milliers de gallons impériaux, etc.)_____

13. Le type d'usine d'épuration des eaux d'égout (veuillez cocher)

    primaire (mécanique) _____
    secondaire (biologique) _____
    tertiaire (enlèvement du phosphore) _____

14. Cette usine d'épuration des eaux d'égout dessert également d'autres secteurs (veuillez en donner la liste): _____